PISMO PERIODYCZNE ZWIĄZKU CHEMIKÓW ŻYDÓW W POLSCE

CZASOPISMO CHEMICZNE

Adres Redakcji i Administracji: Związek Chemików Żydów w Polsce, Kraków, Szewska 4.

Treść numeru pierwszego:

Nr. 1. KRAKÓW, MAJ 1937 Rok I.

Cena 1 Zł.

Sommaire:

CZASOPISMO CHEMICZNE

PISMO PERIODYCZNE ZWIĄZKU CHEMIKÓW ŻYDÓW W POLSCE

REDAKTOR: INŻ. MARIAN ROTTENBERG

Rok I. KRAKÓW, MAJ 1937 Nr. 1

OD REDAKCJI

Oddając w ręce Czytelnika pierwszy numer „Czasopisma Chemicznego", uświadamiamy sobie wagę tego wydarzenia dla całokształtu prac przedsięwziętych przez Oddział Krakowski Związku Chemików Żydów w Polsce. Jest to realizacja śmiało nakreślonego planu pracy, szczególnie na odcinku kulturalnym. Trzeba było wielu miesięcy pracy i starań, wielu tygodni naprężonej akcji, a przedewszystkim dużo zapału i wytrwałości niektórych jednostek, aby rzucona szczęśliwie myśl przybrała estetyczne i poważne kształty niniejszego czasopisma, aby świat nauki i przemysłu dowiedział się, że Związek Chemików Żydów, mimo ciężkiej troski o byt i przyszłość swych członków, nie zapomina nigdy o swym obowiązku, przez statut nałożonym, krzewienia i pogłębiania wiedzy zawodowej.

Nasza literatura chemiczna (szczególnie periodyczna) wykazuje duże luki, a czasopismo chemiczne, w najszerszym tego słowa znaczeniu, może liczyć w Polsce na duże powodzenie. Naturalnie pod warunkiem, że spełni rzetelnie swe zadanie.

Czym chce być „Czasopismo Chemiczne"? Przede wszystkim pismem periodycznym o charakterze naukowo-informacyjnym, dostosowanym do potrzeb i zainteresowań czytelnika. Jest to zagadnienie bardzo poważne dla redakcji, gdyż czytelnicy, do których Cz. Chem. się zwraca, nie są jakąś grupą, pod względem wykształcenia, doświadczenia zawodowego i zainteresowań, jednolitą. Czytelnikiem, jak sobie tego redakcja życzy, będzie i członek naszego Związku, który grupuje ludzi o wykształceniu uniwersyteckim i politechnicznym, jak również i przemysłowiec o dużym doświadczeniu praktycznym oraz specyficznym nastawieniu wobec problemów teoretyczno-naukowych i technicznych poszczególnych gałęzi przemysłu chemicznego. Czytelnik rekrutować się będzie również z nieznanych nam bliżej sfer technicznych.

Tak zróżnicowane koło czytelników musi z konieczności znaleźć u nas materiał, który tak pod względem tematowym, jak i poziomu opracowania, będzie wybitnie niejednolity.

Obrazem tego jest już pierwszy numer, który poza tym daleki jest jeszcze od wzoru, jaki przyświeca redakcji. Czasopismo Chemiczne będzie stopniowo rozbudowane objętościowo i jakościowo. W następnych numerach znajdzie się solidnie opracowana literatura chemiczna (której poświęcamy obecnie artykuł zasadniczy) oraz bibliografia. Znajdzie się również kronika patentowa, która skupi na sobie, prawdopodobnie, zainteresowanie wszystkich naszych czytelników. Także „skrzynka pytań", do której wpaść mogą zapytania z dziedzin najbardziej odległych, ale mających związek z dziedziną chemii, powinna zaciekawić naszych czytelników.

Reasumując powiemy, że Cz. Chem. chce być periodykiem o poważnym poziomie naukowym, nie tracąc przy tym kontaktu z życiem. Cz. Chem. ma ambicję pouczać i informować zapomocą artykułów rzetelnych fachowców, a równocześnie chce pozyskać sobie zainteresowanie czytelników aktualnością opracowanych tematów, syntetycznym ujęciem oraz praktycznym oświetleniem pewnych problemów chemicznych. Uwzględnione będą prace o punktach stycznych chemii z pokrewnymi dziedzinami wiedzy, uwzględnione będą kwestie gospodarcze, o ile one odbijają się na całokształcie lub na poszczególnych dziedzinach przemysłu chemicznego. Jest to, uważamy, w obecnych czasach rzeczą nieodzowną.

Pozyskaliśmy dla Czasopisma grono współpracowników, będących dla niego gwarancją odpowiedniego poziomu naukowego oraz rzetelności informacyjnej. Są to, obok teoretyków i naukowców, ludzie pracujący w przemyśle na odpowiedzialnych stanowiskach, ludzie stojący obydwiema nogami na gruncie praktycznej realizacji problemów chemicznych. Widzielibyśmy jednak chętnie, gdyby Szan. Czytelnicy zechcieli nas poprzeć czy to pracami, czy też radami i uwagami. Wiemy z doświadczenia, że taka współpraca redakcji z gronem swych czytelników zawsze jest korzystna dla czasopisma.

Na zakończenie chcemy zaznaczyć, że tak redakcja jak i wydawca (Zw. Chem. Żyd.) Cz. Chem., odnoszą się z najpełniejszym zrozumieniem dla spraw samowystarczalności surowcowej naszego państwa oraz do kwestii jego obrony. Sprawom tym gotowi jesteśmy zawsze poświęcić odpowiednie miejsce na łamach naszego Czasopisma.

Oddając pierwszy numer „Czasopisma Chemicznego" w ręce Czytelników, żywimy szczerą nadzieję, że spełni ono w całości to zadanie, dla którego zostało powołane do życia.

REDAKCJA.

Dr. JOACHIM METALLMANN (Kraków)
docent U. J.

Zasada „komplementarności" Bohra a opis przyczynowy zjawisk

1. Burzliwe, rozdarte sprzecznościami stulecie nasze rozpoczęło się w dziedzinie fizyki paradoksem. W rezultacie długich a żmudnych poszukiwań udało się Planckowi, właśnie w r. 1900, znaleźć wreszcie rozwiązanie zagadnienia repartycji promieniowania czarnego i uzyskać ogólną formułę, jednakże przez przyjęcie zupełnie niezwykłego i sposobom myślenia fizyki klasycznej z gruntu obcego postulatu, że ilekroć ciało wysyła energię promienistą lub ją pochłania, czyni to porcjami a nie w sposób ciągły, haustami, które stanowią zawsze całkowitą wielokrotność pewnej dawki w przyrodzie najmniejszej, stałej, rzędu 10^{-27}, zwanej kwantum działania **h.** Na tej idei wzniesione zostały pierwsze zarysy teorii kwantowej, która w ćwierć wieku później rozrosła się w mechanikę nową, w **nowe** uogólnienie mechaniki klasycznej.

2. Tej ewolucji w dziejach nauki pod wieloma względami niebywałej chcemy przyjrzeć się z jednostronnego punktu widzenia nie fizyki, ale teorii nauki. Uderza przede wszystkim, że kładąc paradoksalny postulat u podstaw nowej teorji Planck nie lęka się, że „rozbija" jedność nauki, że łamie magistralną linję rozwoju fizyki klasycznej. Schemat, w myśl którego dzieje nauki rzekomo realizują zawsze tendencję „unifikacyjną", jest ubogim szablonem niektórych historyków, ale nigdy drogowskazem żywej nauki. Nie co innego tylko piękna odwaga prawdy, którą natchniona była przełomowa myśl Plancka, pchnęła fizykę zarówno materji jak promieniowania na drogę nową, niemającą rzec można precedensów, pełną ciągle jeszcze niewyczerpanych impulsów. Każde zaś dalsze zastosowanie postulatu Plancka, otwierając horyzonty badań zgoła nieoczekiwane, w miarę jak utwierdza myśl kwantową, do podstawowego paradoksu dodaje nowe. Tak więc wyjaśnienie efektu fotoelektrycznego zmusza Einsteina (1905) do przyjęcia „kwantów świetlnych" (fotonów), zindywidualizowanych pocisków, ładunków energetycznych wielkości **h. n** (gdzie **n** *) jest częstością drgania), **obok** których wszakże dla wyjaśnienia wielu innych zjawisk zostają zachowane nieodzowne klasyczne pojęcia (i prawa) falowej (elektromagnetycznej) teorii. W jednolitej od czasu Younga i Fresnela teorji światła powstaje rozdarcie. A w dwadzieścia prawie lat później (1924) analogicznie głęboka rysa ukazuje się, równie nieprzypadkowo, na jednolitem dotychczas pojmowaniu materji: gdy mówimy punkt materjalny, korpuskuł itp., nie mówimy nigdy wszystkiego; punktowi materjalnemu o masie **m** przyporządkowana jest zawsze fala o długości **l,** związana z masą zapomocą ściśle określonej zależności, której wysłowienie nie jest możliwe bez powracającej uporczywie stałej **h.** Jeśli efekt fotoelektryczny dał impuls do paradoksalnego wyjaśnienia Einsteina, to odwrotnie koncepcja śmiała L. de Broglie'a wyprzedziła eksperymenty nad uginaniem elektronów. Kiedy Bohr buduje „model" atonu (1913), żeby prawidłowości widm zrozumieć, obok postulatu kwantowego wprowadza znów założenie sprzeczne z klasyczną elektrodynamiką: elektron krążący po „swoim" stacjonarnym torze nie wytwarza pola, ale wytwarza je elektron, który z jednego takiego toru „przeskakuje" na drugi. I ten „model" święci nieprawdopodobne triumfy także eksperymentalnej natury. Tym razem cios został zadany dogmatowi „unifikacyjnemu" od strony genezy pola. Jeśli może jeszcze być mowa o tendencji **„unifikacyjnej"** w fizyce kwantowej, wyrazem tej tendencji staje się — rzecz paradoksalna — **dualizm** interpretacji korpuskularnej i falowej, tak dla promieniowania jak i dla materii. Gdy dokonało się uporządkowanie najróżnorodniejszych wyników eksperymentalnych i scalenie podstaw teoretycznych, ujawniła się jedna z cech najgłębiej charakteryzujących nową fizykę: tzw. mechanika kwantowa Heisenberga — Borna wychodzi z założeń poniekąd wprost przeciwnych niż falowa mechanika de Broglie'a-Schrödingera; pierwsza zrzeka się naoczności, operuje wyłącznie nieciągłością, dla ujęcia której buduje szczególny aparat matematyczny; druga szuka możliwości nawiązania do klasycznej fizyki, posługując się pojęciem ciągłości w pewnym sensie. Pod względem zaś matematycznego formalizmu obie teorje okazują się **identycznemi,** jakgdyby dwiema symbolicznemi szatami tejsamej rzeczy; jakgdyby na świadectwo, że i pojęcie ciągłości nie jest tu tak istotne, jak się zrazu wydaje.

3. Ażeby takie fakty choć w części zrozumieć, warto uprzytomnić sobie, że fizyka, jak każda nauka empiryczna, opisuje swe doświadczenia w terminach, że jednak jej pojęcia nie wszystkie zostały przez nią skonstruowane z pełną świadomością ich treści i celu; wiele z nich przeciwnie przejętych zostało z mowy i myślenia przednaukowego bez szczególnej krytyki, bez badania granic ich stosowalności. Stąd w pojęciach przez naukę adaptowanych wyróżnić można sczasem, w następstwie analizy i krytyki, następujące składniki:

a) takie, które w treści pojęcia świadomie są zawarte i mają empiryczne odpowiedniki w doświadczeniach (spostrzeżeniach);

b) ponadto takie, które nie mają odpowiedników empirycznych a tylko bezwiednie w treści są niejako tolerowane, pod urokiem języka w niej się utrzymują;

*) Ze względów typograficznych greckie litery wszędzie zastąpiono łacińskiemi.

c) wreszcie takie, które są w pojęciach niewyraźnie zawarte, są niedopowiedziane, muszą być ujawnione i są empirycznie uchwytne.

Podczas gdy pierwsze nigdy nie są groźne, drugie mogą prowadzić łatwo do paradoksów lub czysto słownych sporów, ostatnie zaś stają się widoczne dopiero w zetknięciu z subtelnymi eksperymentami. Wyjście poza elementy pierwszego rodzaju, uświadomienie sobie owych ukrytych treści, oddzielenie tych spośród nich, które zaliczyliśmy do kategorji (b) i które domagają się eliminacji, od takich które do rodzaju (c) należą — oto droga ewolucji pojęć w rozwoju nauk.

Teoria względności poddała krytyce przejęte z myślenia potocznego oraz z fizyki klasycznej pojęcia czasu i przestrzeni ucząc, że np. „jednoczesność" nie ma ściśle określonego sensu, że żadne oznaczenia czasowe i przestrzenne zdarzeń nie posiadają zrozumiałego znaczenia, dopóki nie wskażemy, względem jakiego układu odniesienia pomiary zostały uskutecznione. Względność wszelkich oznaczeń czasowych i przestrzennych — to właśnie w tym przykładzie składnik (c), utajony w naszych pojęciach czasu i przestrzeni dawnych, przez Einsteina uprzytomniony i podkreślony, składnik empirycznie wykrywalny, który okazał się zdolny wyjaśnić natychmiast negatywny wynik eksperymentu Michelsona. Ale teorja względności, poddawszy rewizji pojęcia ruchu, czasu i przestrzeni, masy i energji, nie tknęła ostrzem krytyki szeregu pojęć jeszcze bardziej może dla przyrodoznawstwa podstawowych, których rewizja jednak narazie nie narzucała się z całą koniecznością.

4. Taka konieczność nastała z chwilą, gdy (a) środek ciężkości badań został przeniesiony z makrokosmosu do świata atomowego, (b) zarazem w świecie tym znalazł zastosowanie postulat kwantowy. Około r. 1927 w momencie, kiedy niezmiernie niespokojny a bujny okres rozbudowywania się fizyki pod znakiem teorji kwantowej dobiega kresu, zarysowują się następujące **przewodnie motywy** teoretyczne nowej budowli:

a) niepodobna wyrzec się **zasady zachowania energji** oraz zasady zachowania impulsu jako zasad ważnych nawet dla **indywidualnych** korpuskułów (fotonów), podczas gdy wszystkim innym zasadom (i prawom) przypisuje się charakter statystyczny;

b) pojęcia **korpuskułu** i **fali,** zaczerpnięte z języka potocznego i naukowego przystosowanego do makrokosmosu, **wzajemnie się ograniczają** w określony sposób tak, że ani materji ani promieniowania niesposób opisać inaczej jak odwołując się zarazem do jednych i drugich pojęć;

c) pojęcie **obserwacji** w zakresie atomowym zakłada wzajemne oddziaływanie przedmiotu mierzonego i przyrządu mierzącego; stąd konsekwencje: (1) relatywistyczne pojęcie **koincydencji** czaso-przestrzennej jako podstawy wszelkiego mierzenia nie daje się utrzymać; albowiem na to, żeby stwierdzić koincydencję (np. wskazówki i podziałki), trzebaby uchylić ingerencję przyrządu i zakłócenie które on wnosi w system obserwowany (w najprostszym przypadku np. elektron) — a to jest w atomowym świecie niemożliwe;

(2) nie mogę ustalić pierwotnych warunków wyznaczających zjawisko dane, a więc uchwycić jego **przyczyny,** ponieważ przez sam proces obserwacji (ingerencję przyrządu) przyczynę tę zniekształcam;

d) położenie i szybkość (impuls) korpuskułu, a także pewne inne wielkości tworzące określone pary, nie mogą być w zakresie atomowym wyznaczone jednocześnie z dowolną dokładnością, jak to wydawało się zawsze możliwem w makroświecie; iloczyn ich średnich błędów nie może być nigdy mniejszy od **h** — postulat **nieprecyzyjności** Heisenberga.

5. Zasada „komplementarności" Bohra na niektórych z tych tez się opiera, pewne inne w sobie streszcza. Głosi ona w głównej osnowie, że opis czaso-przestrzenny zjawisk i **zarazem** ich opis przyczynowy nie jest możliwy w zakresie atomowym ze względu na istotę obserwacji, podczas gdy wydawał się zawsze możliwym w makrokosmosie; oba opisy wykluczają się, ale i **dopełniają** wzajemnie. Tę to zasadę pragniemy poddać analizie i krytyce, naprzód dlatego, że w niej niektóre wymienione (§ 4) przeświadczenia się przecinają, przyczem ich wzajemny stosunek bynajmniej nie jest jasny, ale zwłaszcza dlatego, że w jej skład wchodzą pewne pojęcia dla przyrodoznawstwa podstawowe a jednak użyte tu w sposób nastręczający poważne wątpliwości, które uszły całkowicie uwagi zarówno fizyków jak i filozofów.

6. Przedewszystkiem zważmy, że „komplementarność" obejmuje sprawy dość różne, a jednak dotychczas niewyróżnione. Może ona dotyczyć stosunku, jaki zachodzi między obrazem korpuskularnym pewnego obszaru zjawisk a obrazem falowym tychże zjawisk, i orzeka wtedy poprostu, że którykolwiek z tych języków **sam** jest **niewystarczalny** do wszechstronnego opisu bądź dziedziny promieniowania (światła) bądź materji (por. przykłady § 2.); że więc dopóki trwamy usilnie przy pojęciach klasycznych cząsteczki (wzgl. fali), stoimy wobec nierozwiązalnego dylematu „cząsteczka **albo** fala", wobec konieczności wyboru między dwiema sprzecznemi możliwościami. Dopiero „komplementarne" pojmowanie zjawisk, dopiero interpretacja korpuskularna światła (materji) **wraz z** falowem tłumaczeniem światła (materji) stanowią „naturalne uogólnienie klasycznego opisu". Przeciwko tak zrozumianej „komplementarności" nie nasuwają się żadne zastrzeżenia, jest ona teoretycznie uzasadniona i eksperymentalnie sprawdzona. W istocie zachodzi tu „dopełnianie się" dwóch z klasycznego punktu widzenia niemożliwych do pogodzenia sposobów opisywania, które wyznaczając sobie wzajemnie granice tworzą wszakże razem zespół środków zdolnych opis zjawisk danych wyczerpać. Stosunek obu obrazów jest naprawdę „komplementarny", gdyż posiada cechę **symetrji** dostrzegalnej odrazu z ilościowego ujęcia stosunku w formule prostej a podstawowej dla całej mechaniki kwantowej:

(1) . . . . $\mathbf{Il} = \mathbf{Et} = \mathbf{h}$, gdzie **I** i **E** oznaczają impuls i energję, zaś **l** i **t** przyporządkowaną im długość fali i czas drgania. W formule tej obie interpretacje spięte są stałą Plancka **h,** a ich „komplementarność" i symetrja widoczne są stąd, iż **I** i **E** charakteryzują pojęcie cząstki, podczas gdy **l** i **t** zaczerpnięte są z obrazu falowego. W tym sensie zasada „komplementarności" wyraża oczywiście tosamo co wyżej (§ 4) przedstawiona pod (b) teza.

7. Ale w pojęciu „komplementarności" w sformułowaniu Bohra na pierwszy plan wysuwa się zgoła co innego: teza o „dopełnianiu się" opisu **przyczynowego** zjawisk i ich opisu **czaso-przestrzennego.** W tem znaczeniu wzięta „komplementarność" nie jest bynajmniej identyczna z tą, którą dopiero co rozważaliśmy. Czy może jest jej konsekwencją? Czy jest

wogóle uzasadniona? A jeśli brak jej uzasadnienia, skąd pozory jej ważności?

Weźmy pod uwagę zasadniczy postulat Heisenberga, relację nieprecyzyjności (NP):

(2) .... $\triangle$**x.** $\triangle$**Ix** = $\triangle$**t.** $\triangle$**E** = **h,** gdzie x oznacza współrzędną (np. elektronu), **Ix** — składową impulsu w kierunku **x** (inne współrzędne oraz odpowiednie składowe impulsu pomijam) **E, t, h** oznaczają to co w równaniu (1), zaś $\triangle$**x,** $\triangle$**Ix...** — średnie błędy odnośnych wielkości. Równanie (2), które zresztą wywieść można z (1), wykazuje znów „komplementarność" i symetrję zespołów wektorów **x, y z i t** — z jednej strony, **Ix (Iy, Iz)** i **E** — z drugiej; wyraża ono wzajemne „dopełnianie się" maksymalnej precyzji współrzędnych czasowo-przestrzennych pewnego indywiduum (elektronu) oraz przynależnych temu indywiduum wielkości impulsu i energji. Stąd jeszcze tylko krok jeden zdaje się dzielić nas od zasady „komplementarności" w ujęciu Bohra: dość przyjąć, że jak zapomocą zespołu wektorów **x (y, z), t** dokonywa się opis czaso-przestrzenny, tak wektory **Ix (Iy, Iz), E** stanowią właśnie opis przyczynowy tegoż zjawiska. Otóż to dopiero pytanie, które z całą mocą tu się narzuca: **czy** wolno nam interpretować impuls i energję jako wielkości charakteryzujące zjawisko pod względem przyczynowym? i **co** nas uprawnia do takiego wyszczególnienia tych wektorów jako swoistych charakterystyk **przyczynowego** zachowania się fizykalnych indywiduów?

8. Gdy rzucimy okiem pokrótce na ewolucję pojęć przyczyny i opisu przyczynowego, znajdziemy odpowiedź na te pytania. Pojęcie przyczyny człowieka „naiwnego", zarówno pierwotnego jak i dzisiejszego nieuprawiającego krytyki naukowo-filozoficznej, jest przesycone pierwiastkami animistycznymi. Przyczyna, jak sam ten wyraz zdaje się mówić, to coś co „czyni", „działa", i wogóle „wywołuje" coś innego; to coś, co nakształt mojej woli „powodującej" ruch moich ramion wprawia w ruch ciała lub inne pożądane w mojem otoczeniu „sprawia" zmiany. „Przyczyna to siła", mawia jeszcze wielu uczonych w I. połowie XIX w., a więc zawsze coś o charakterze dynamicznym, zaczerpniętym z przeżyć mojej woli, własnego wysiłku mięśniowego. W wierzeniach ludowych przyczyna „działa" nadto naskutek pewnego „podobieństwa" do rzezy, na które „działa", i w niejednej naukowej nazwie rośliny odnajdujemy jeszcze echa tej wiary (Pulmonaria, Hepatica i i.). A choć Galileusz nauczył nas siły mierzyć, to jednak od czasu Newtona „przyciągania" wyparły wszystkie inne postacie „działań" między cząstkami, a w chemji od początku XVII w. zadomowiło się pojęcie „powinowactwa" ciał, czegoś w rodzaju „sympatii" między przeciwieństwami. Tymczasem krytyka filozoficzna, od Hume'a biorąca początek, podkreśla, że **nie** stwierdzamy, gdy mowa o przyczynie, wcale „działania" np. toczącej się kuli bilardowej, która potrąca drugą, a tem mniej konstatujemy jakąś w tem działaniu konieczność; conajwyżej **stałe** następstwo czasowe zjawisk jest naprawdę obserwacji dostępne. A półtora wieku później Mach sięgnie głębiej wykazując, że gdy o „przyciąganie" grawitacyjne dwóch mas chodzi, doświadczenie mówi nam tylko, że te masy przyspieszają się ku sobie wzdłuż linji łączącej ich środki, oraz że przyspieszenia te są odwrotnie proporcjonalne do mas obu ciał. Toteż pod koniec XIX w. coraz głośniej odzywa się, właśnie wśród fizyków, żądanie ażeby wyrugować z pojęcia stosunku przyczynowego ostatnie ślady antropomorfizmu pod postacią „działania", pojętego bądź dynamicznie bądź energetycznie, a zachować jeszcze tylko **wzajemną** zależność między zjawiskami lub elementami zjawisk, dającą się ująć w stosunek funkcjonalny w sensie matematycznym. Choć postulat ten dosłownie w tej formie nie utrzymał się, zachował się przecie pewien głębszy jego sens. Nie trudno go wykryć w ogólnie znanej dziś krytyce, którą Heisenberg podnosi (1927) przeciw zasadzie przyczynowości: nie znamy, powiada, **teraźniejszości** pewnego układu dokładnie, a to **zasadniczo** spowodu **NP**-relacji *), i dlatego nie możemy wyznaczyć także **przyszłości** tego układu jednoznacznie.

*) skrót dla stosunku nieprecyzyjności.

Jeżeli więc stanąć na stanowisku fenomenalistycznym, które Mach ugruntował, a ogromna większość fizyków dziś za słuszne uznaje w myśl zasady, żeby niczego do obrazu naukowego nie wprowadzać co nie jest zasadniczo dostrzegalne, opis przyczynowy nie może polegać na odwoływaniu się do wielkości **I** i **E**, a jedynie na jednoznacznym wyznaczaniu przyszłego stanu układu, gdy dane są parametry określające jego stan obecny oraz znane są odpowiednie równania różniczkowe. Otóż z tego właśnie stanowiska opis zjawiska w terminach **I** i **E** ogranicza wprawdzie opis w terminach **x i t**, w myśl równania (2), ale oba te opisy „komplementarne" nie pozostają do siebie w stosunku opisu **przyczynowego** i czaso-przestrzennego. Interpretowanie wielkości **I** i **E** jako pojęć szczególnie przydatnych do opisu przyczynowego polega na czerpaniu wzorów z mechaniki, nieoczyszczonej z antropomorficznej koncepcji działania, oraz z energetyki nietyle zresztą fizykalnej co filozoficznej. W nowej teorii kwantowej uległo rewizji pojęcie obserwacji, wskazane zostały granice ważności **zasady** przyczynowości, ale bez zmiany przyjęte zostały pojęcia sztaby mierniczej i zegara; w pracy zaś Bohra podkreślona została „komplementarność" obrazu korpuskularnego i falowego, nadto „komplementarność" opisu czaso-przestrzennego i „dynamicznego", ale **bez analizy** zostało przejęte pojęcie stosunku i opisu przyczynowego (§ 3 **b**).

Bohr wysnuł zasadę „komplementarności" w sensie, który tu krytykujemy, tylko poczęści z faktów fizykalnych, poczęści zaś z niekrytycznego pojęcia przyczyny jako „działania", z pojęcia zatem, które jest temwięcej niedopuszczalne, że właśnie poddając rewizji podstawowe pojęcia fizykalne Bohr zajmuje niedwuznacznie stanowisko epistemologiczne **idealizmu:** nie można, twierdzi, utrzymać ścisłego rozdziału między przedmiotem a podmiotem, ponieważ także to ostatnie pojęcie należy do treści myśli (Gedankeninhalt).

9. Opis przyczynowy natomiast, wyzuty z elementów, które Bohr bez badania przejął, a pojęty w sposób typowy dla fizyków współczesnych (§ 8), nie jest wcale „komplementarny" względem opisu czasoprzestrzennego, ponieważ między **tymi** dwoma opisami **nie** zachodzi stosunek **symetrii,** tylko racji i następstwa. Precyzując bowiem tezę przyczynową Heisenberga, możemy powiedzieć: **ponieważ** opis czaso-przestrzenny teraźniejszości układu nie może być **nigdy** zasadniczo dokładny (NP-relacja), **przeto** i opis czaso-przestrzenny przyszłości układu dokładny nigdy nie będzie. Niedokładny opis czaso-przestrzenny **pociąga** zatem **za sobą** nieuchronnie nieprecyzyjny opis przyczynowy, w sensie fenomenalistycz-

nym. To samo wynika z zastosowania pojęcia obserwacji. Niech będzie układ odosobniony tj. niezakłócony ingerencją przyrządu naskutek obserwacji. Wykluczenie wszelkich wpływów zewnętrznych sprawia, według Bohra, że pojęcia czasu i przestrzeni tracą ze względu na ten układ wszelki sens. Ale widoczną jest rzeczą, że gdyby nawet opis przyczynowy układu takiego, który według założenia nie podlega obserwacji, dał się **pomyśleć,** byłby w każdym razie **niewykonalny;** oba opisy są więc równie niemożliwe. Gdy zaś przyjmiemy, że układ podlega obserwacji, a więc zakłóceniu zzewnątrz, opis czaso - przestrzenny stanie się niedokładny (NP-relacja), **a tymsamym** i opis przyczynowy, gdyby miał sens, musiałby równie być niedokładny. Nieprecyzyjność pierwszego opisu pociąga teraz za sobą niedokładność drugiego.

Złudzenie, że zachodzi stosunek ,,komplementarny" między opisem przyczynowym a czaso-przestrzennym, ma źródło w pewnych założeniach, jak widzieliśmy, **pozafizykalnych,** niedość zanalizowanych. Wszelako na dnie zasady Bohra kryje się, być może, jeszcze sens inny. Jeśli przyjmiemy, że opis czaso-przestrzenny dotyczy rozchodzenia się promieniowania, a podobnie — dla materii — rozchodzenia się ,,fal materii", w takim razie na mocy postulatu kwantowego będzie to opis **statystyczny,** w obu razach odwołujący się do zasady superpozycji. ,,Przyczynowy" opis byłby to wtedy poprostu opis **indywidualny,** ważny dla indywidualnych elektronów, dla ich zderzeń z fotonami przebiegających jak w efekcie Comptona zawsze w myśl zasady zachowania energii. Zasada ,,komplementarności" Bohra mówiłaby w tym razie niewięcej jak, że istnieją niesprowadzalne do siebie postacie indywidualnej i statystycznej wyznaczalności zjawisk. Interpretacja wszakże opisu indywidualnego jako przyczynowego byłaby i teraz dowolna i zaciasna (nie każdy opis indywidualny jest przyczynowy, choć zachodzi stosunek odwrotny) i płynie znów z niedość zanalizowanego pojęcia stosunku i opisu przyczynowego.

O pracach badawczych z dziedziny chemii i fizyki na Uniwersytecie Hebrajskim w Jerozolimie

Od **prof. dr. Hugona Bergmanna, rektora Uniw. Hebr. w Jerozolimie,** otrzymaliśmy poniższy artykuł sprawozdawczy, pióra jednego z profesorów wydziału matem.-przyrodniczego. W liście do redakcji prof. Bergmann zapewnia nas, że przyszłe numery naszego czasopisma zasilane będą bardziej wyczerpującymi pracami poszczególnych współpracowników na wydziale matem.-przyrodn. Uniw. Hebr. (Uw. Red.).

Uniwersytet Hebrajski.

Uniwersytet nowoczesny na terenie starej, świętej Jerozolimy — to temat szczególnie zajmujący dla świata naukowego wszystkich krajów.

Powstanie tego uniwersytetu to zasługa ruchu syjonistycznego, silnego prądu imigracyjnego młodzieży żydowskiej, wracającej z wszystkich stron świata do ziemi praojców. Wprawdzie rząd mandatowy hamował ten pęd imigracyjny, uzależniając go od rozwoju i pojemności gospodarczej kraju, użto otwierając lub zamykając bramy Palestyny, mimo to, począwszy od słynnej deklaracji Balfoura z 1917 r., która proklamowała ,,utworzenie siedziby narodowej dla Żydów w Palestynie", do dnia dzisiejszego, ruch ten wzrasta i potężnieje.

Dnia 1. IV. 1925 otwarty został Uniwersytet Hebrajski w Jerozolimie. Uroczystość otwarcia uświetnił lord Balfour pięknym przemówieniem, w którym wyraził swoją radość oraz niezachwianą wiarę w wielką przyszłość tego najmłodszego uniwersytetu świata.

A w dziesięć lat później amerykański senator S. Copeland, New-York, który zwiedził Jerozolimę i jej uniwersytet, pisał w ,,New York American" z dnia 3 października 1936:

,,Poznałem w życiu moim dużo uniwersytetów w Europie oraz w Stanach Zjednoczonych. Ale Uniw. Hebr. w Jerozolimie, który ma dopiero dziesięć lat, przedstawia nam się jako wyczyn, którego z niczym porównać nie można..."

Rzućmy krótkie spojrzenie na drogę rozwojową tego uniwersytetu. Od samego początku zgodnym było zdanie, że naukowa praca badawcza powinna wszędzie wyprzedzić nauczanie właściwe i że nauczanie rozpocznie się wtedy dopiero, gdy założenia pracy naukowo-badawczej na to pozwolą.

Jasnym było również założenie, że przedmiot badań naukowych powinien przede wszystkim być dostosowany do potrzeb kraju. Potrzeby te są z jednej strony natury duchowej a wynikają z procesu odbudowy nowej społeczności na glebie starej tradycji oraz nowego gospodarstwa (przedewszystkim rolniczego); z drugiej zaś istnieje potrzeba dokładnego poznania, i o ile możliwe poprawy, klimatycznych i higienicznych warunków życia.

W ten sposób na początku drogi rozwojowej Uniw. Hebr. spotykamy w dziale nauk humanistycznych **Instytut Judaistyczny** (1925) oraz **Instytut Orientalistyczny** (1926), które mają wyraźne zadanie przed sobą: zachowanie i wzbogacenie przekazanych nam żydowsko-hebrajskich bogactw kulturalnych oraz głębokie wnikanie w kulturę sąsiedniego islamu. Na tej podstawie można było, z początkiem roku stud. 1928-29, stworzyć **Wydział Nauk Humanistycznych,** łącząc powyższe instytuty z katedrami **filozofii, socjologii i historii.**

W dziale **nauk przyrodniczych** rozpoczęto pracę w 1925 r., tworząc **Instytut Chemii i Biochemii** oraz laboratoria badawcze dla **zoologii, botaniki** i **geologii,** do których w krótkim czasie przyłączono oddziały **higieny, bakteriologii, parazytologii** oraz **fizyki doświadczalnej.** Na tej podstawie stworzono w listopadzie 1935 r. **Wydział Matemat.-Przyrodniczy.**

W chwili obecnej pracuje się nad stworzeniem **Wydziału**

Lekarskiego, którego zadaniem będzie prowadzenie badań szczególnie ważnych dla kraju oraz dalsze kształcenie lekarzy, praktykujących w kraju.

Przewidziane jest utworzenie **Wydziału Prawa i Nauk Politycznych** oraz specjalnych zakładów dla rolnictwa i techniki.

Na Uniw. Hebr. pracuje w obecnym półroczu ok. stu badaczy i wykładowców, zaś liczba słuchaczy wynosi ponad 700. Do uniwersytetu przynależy **Biblioteka Narodowa i Uniwersytecka,** która ze swoimi 300.000 tomami, stanowi największą bibliotekę naukową Bliskiego Wschodu.

Jeśli uwzględnimy fakt, że wszystko to stworzone zostało **bez jakiegokolwiek poparcia** ze strony rządu (rząd mandatowy zajmuje się w chwili obecnej budową szkół powszechnych dla wielkiej masy analfabetów wśród ludności arabskiej) — wtedy staje się jasnym, że przytoczone powyżej słowa senatora Copelanda nie są przesadą.

Naukowe prace badawcze.

Instytut Fizyki Doświadczalnej przy Uniw. Hebr. w Jerozolimie zajmuje się przede wszystkim pracami badawczymi z dziedziny **spektroskopii** stosowanej. Przeprowadzono n. p. liczne pomiary intensywności linii widma słonecznego w Palestynie, w rozmaitych porach i na rozmaitych wysokościach. Dla ułatwienia tych badań rząd palestyński oddał czasowo do dyspozycji samolot. Prace te, jeszcze nie ukończone, posiadają obok znaczenia czysto teoretycznego, także i wartość praktyczną, przyczyniając się do zbadania skutków działania wiatru ,,Szirokko" (po arabsku ,,Chamsin"), który pędząc przez pustynię, nietylko zostawia tam przeważającą część swej wilgoci, ale porywa również ze sobą dużo drobnego piasku, który, unosząc się potem na dużych wysokościach, obniża w ten sposób intensywność promieniowania słonecznego.

Praca w dziedzinie **chemii,** którą rozpoczęto już w 1925 r., skierowana jest ku różnorodnym zagadnieniom. W dziale **chemii biologicznej i koloidów** wybrano następujące przedmioty badań:

1) Tworzenie się gleby i jej struktura ze szczególnym uwzględnieniem Palestyny i krajów śródziemnomorskich.

2) Fermenty i biokoloidy, a przede wszystkim problemy struktury białka i jego rozkładu.

3) Fizykalno-chemiczne badania sił międzycząsteczkowych.

Laboratorium **chemii nieorganicznej** zajmuje się obecnie badaniem przebiegu reakcyj chem. w stężonych roztworach, przede wszystkim pod aspektem zastosowania soli Morza Martwego do przyspieszenia procesów chemiczno-technicznych.

Pracownia **chemii stosowanej** zajmuje się rozwiązaniem całego szeregu zagadnień, pozostających w ścisłym związku z potrzebami młodego rolnictwa palestyńskiego oraz tworzącego się przemysłu. Dział **chemii fizycznej** pracuje obecnie intensywnie nad aktualnym problemem ,,wody ciężkiej".

Mimo, że **wszystkie** przytoczone powyżej prace mają dość duże znaczenie, jednak najbardziej potrzebne dla odbudowy kraju są obecnie badania chemiczne nad glebą palestyńską. Warunki geograficzne i klimatyczne Palestyny (klimat śródziemnomorski, stepowy, górski i pustynny) dostarczają bogatego materiału dla studiów nad koloidalnymi składnikami gleby. W kilku obszernych pracach określono i sklasyfikowano poszczególne typy gleb i gruntów, występujących w kraju, oraz ich właściwości. Inne prace o koloidach gleby doprowadziły do nowych metod oznaczania glin oraz żyzności różnych gleb, i do nowej klasyfikacji na podstawie składu ich substancyj koloidalnych. Należy też wspomnieć o badaniach nad pochodzeniem czerwonej ziemi śródziemnomorskiej. Wyniki tych badań zebrane zostały w referacie, ogłoszonym w Kolloidchem. Beihefte Bd. XXVIII 1929, p.t. ,,Die Entstehung der Mediterran-Roterde". I

Poza innymi jeszcze pracami, wymienić należy badania nad zależnością między profilem gleby a wzrostem owoców cytrusowych, które to badania mają specjalne znaczenie dla farmerów; następnie wymienimy badania nad zależnością między wzrostem roślin a zawartością soli w glebie, badania ważne dla osiedlających się w zatoce hajfskiej, gdzie grunt w okolicy morza i dalej jeszcze w głąb kraju zawiera różne ilości soli i często wymaga poprawy.

Podane powyżej zestawienie ujawnia nam tylko mały wycinek całokształtu prac badawczych, częściowo ukończonych, częściowo kontynuowanych, a podjętych przez chemików Uniwersytetu Hebrajskiego. Obszerniejsze sprawozdania z poszczególnych prac ukażą się w przyszłych numerach czasopisma.

Mgr. Józef Kon (Warszawa).

Literatura chemiczna i organizacja wiedzy chemicznej

I. Ogólna historia literatury chemicznej.

Olbrzymi rozwój chemii nowoczesnej, a w związku z tym i literatury chemicznej, datuje się od pojawienia się pierwszych nowoczesnych podręczników chemii: Lavoisier'a ,,Cours de Chimie" i Jons Jakob Berzeliusa ,,Lehrbuch der Chemie". O ile podręcznik Lavoisier'a ma olbrzymie znaczenie teoretyczne i podaje wyniki podstawowych dla chemii badań i prawa odkryte przez Lavoisier'a, podręcznik Berzeliusa ma kolosalne znaczenie organizacyjne i wychowawcze. Berzelius zorganizował chemię w naukę, podręcznik jego wychował dwa pokolenia chemików, myślących już kategoriami naukowymi. Pracowali oni oparci na mocnych fundamentach dokładnie zbadanych podstawowych praw chemicznych, świadomi doświadczeń zebranych w danej dziedzinie przez innych badaczy, zaopatrzeni w pewną broń, jaką jest dla chemika metoda pracy. Podobną zasługę, jaką mają w chemii nieorganicznej

Lavoisier i Berzelius, których można nazwać twórcami nowoczesnej chemii nieorganicznej, mają również Charles Gerhardt i August Kekulé na terenie chemii organicznej. Charles Gerhardt przez wydanie i opracowanie swej książki ,,Précis de chimie organique" (1844) i Kekulé przez swe cztery zasady chemii organicznej i swą olbrzymią pracę doświadczalną, którą udowodnił panowanie swych zasad w całej chemii organicznej.

Od drugiej połowy wieku XIX, aż do chwili obecnej obserwujemy kolosalny rozwój chemii i przemysłu chemicznego, który, w oparciu o rozwijającą się coraz szybciej naukę, staje się jednym z najpotężniejszych przemysłów, ludziom znanych. Coraz większa ilość ludzi poświęca się chemii, wre praca w laboratoriach i fabrykach chemicznych, a w związku z tym powstaje cały szereg wydawnictw periodycznych, publikujących prace i doświadczenia chemików, naukowców i techników, we wszystkich krajach cywilizowanych. Dla zobrazowania, jak kolosalną jest publikacja chemiczna w chwili obecnej, podam, że rocznie wychodzi około 2000 książek treści chemicznej i więcej niż 3000 czasopism, publikujących prace chemików wszystkich krajów.

Tę pomnażającą się wiedzę należało katalogować, systematyzować nadal w myśl zasad jej pierwszych organizatorów. Była to praca gigantyczna. Wykonywali ją najpierw pojedyńczy uczeni, a potem, kiedy przerastała ona możliwości pojedynczych ludzi, podjęły ją towarzystwa chemiczne.

Największą zasługę w tym względzie ma ,,Deutsche Chemische Gesellschaft" (Niemieckie Towarzystwo Chemiczne) i dlatego podam w ogólnym zarysie jego główne prace i dane historyczne. Powstało ono w roku 1867 z inicjatywy Augusta Wilhelma Hoffmanna, który na wzór istniejącego już od roku 1845 ,,Royal College of Chemistry" (Angielskie Królewskie Kolegium Chemiczne), chciał zorganizować licznych już podówczas chemików niemieckich. Od roku 1867 wydaje Towarzystwo swe periodyczne pismo ,, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft", w którym ogłaszają prace członkowie Towarzystwa. Już w roku 1873 postanowiono podawać w ,,Berichtach" tytuł prac pojawiających się w innych, wychodzących już wówczas, wydawnictwach chemicznych, by mieć w ten sposób przegląd całej wychodzącej literatury chemicznej. W roku 1877 postanowiono nie poprzestawać wyłącznie na cytowaniu prac innych, ale również sporządzać referaty z wszystkich prac ogłaszanych w innych pismach chemicznych i publikować je w ,,Berichtach". W roku 1878, t.j. w roku powstania D.R.P., postanowiono podawać spisy zatwierdzanych patentów. Od roku 1884 do 1896 mamy osobne stronicowanie części referatowej. W roku 1897, ze względu na olbrzymią ilość materiału referatowego, organizuje ,,Deutsche Chemische Gesellschaft" specjalny organ informujący, i nazywa go ,,Chemisches Zentralblatt". Informuje on o całej literaturze chemicznej i patentowej, ogłaszanej we wszystkich pismach chemicznych i przez wszystkie urzędy patentowe świata. Od roku 1919 przejmuje ,,Zentralblatt" od pisma ,,Zeitschrift f. angewandte Chemie" część referatową z chemii technicznej i od tego czasu jest uniwersalnym informatorem ogólno chemicznym. Od roku 1897 tracą Berichte część informacyjną i stają się wyłącznie organem ogłaszającym prace członków D. Ch. Ges. W roku 1896 przejmuje D. Ch. Ges. od Beilsteina wydawanie jego dzieła ,,Handbuch der organischen Chemie", którą to pracę prowadzi do chwili obecnej, wydając IV wydanie tego dzieła, składające się z 22 tomów dzieła głównego (Hauptwerk) i z 22 tomów dzieła uzupełniającego I (I Ergänzungswerk). W roku 1910 podejmuje D. Ch. Ges. pracę Richtera, wydając od roku 1910 do r. 1921 ,,Literatur-Register der organischen Chemie" Stelznera jako uzupełnienie dzieła Richtera ,,Lexikon der Kohlenstoffverbindungen". Poza tym podejmuje D. Ch. Ges. pracę Gmelina, wydając VIII wydanie dzieła ,,Gmelin's Handbuch der anorganischen Chemie", oraz wydaje M. K. Hoffmann'a ,,Lexikon der anorganischen Verbindungen", a wreszcie ,,General-Patent-Formel-Register" do Zentralblatt'u. Praca D. Ch. Ges. ma olbrzymie znaczenie dla nauki o chemii, ma ona charakter międzynarodowy, jak zresztą charakter międzynarodowy ma każda nauka. Przez to, że wszystkie te dzieła wydane zostały w języku niemieckim, znajomość tego języka stała się dla chemików prawie niezbędną.

Obecnie i inne towarzystwa chemiczne rozwijają olbrzymią, i niezwykle dla chemii ważną, działalność literacko-organizacyjną. Należy tu wymienić starsze jeszcze od Niemieckiego Towarzystwa Chemicznego, ,,Societé chimique de France" (Francuskie Towarzystwo Chemiczne), ,,Chemical Society of London" (Angielskie Towarzystwo Chemiczne) oraz młodsze i bardzo żywotne ,,American Chemical Society" (Amerykańskie Towarzystwo Chemiczne). Działalność tych towarzystw sprawiła, iż Francuzi, a w większej jeszcze mierze kraje anglosaskie, uniezależniły się częściowo od literatury chemicznej niemieckiej. Od roku 1907 wychodzi organ referujący Amerykańskiego Towarzystwa Chemicznego: ,,Chemical Abstracts". Angielskie Towarzystwo Chemiczne wydaje organ referujący: ,,British Chemical Abstracts". Te dwa periodyki, pracujące ze sobą w porozumieniu, referują zarówno z chemii ścisłej jak i stosowanej i odpowiadają niemieckiemu ,,Chemisches Zentralblatt". Prócz tego Amerykańskie Towarzystwo Chemiczne wydaje rocznik ,,Annual Survey of American Chemistry", Towarzystwo Chemiczne Angielskie rocznik ,,Chemical Society Annual Reports". W rocznikach tych najlepsi specjaliści referują o postępie we wszystkich dziedzinach chemii ścisłej i stosowanej, za dany rok sprawozdawczy. Francuskie Towarzystwo Chemiczne w swym organie ,,Bulletin de la Societé Chimique de France" prowadzi dział referatowy p. t. ,,Documentations" z chemii ścisłej.

Wraz z powstawaniem coraz to większej literatury, podającej wyniki badań naukowców i techników, wraz z pracami organizatorskimi, które wyniki tych badań i ich opis katalogują i rejestrują, umacnia się na tym fundamencie nauka o chemii, umacniają się prawa chemiczne dawniej podane i powstają nowe. W chwili obecnej chemia stała się nauką ściśle zorganizowaną, a literatura chemiczna, która jest jej dokumentem, stanowi całość stale rosnącą, wspaniale skatalogowaną.

II. Systematyka literatury chemicznej.

A. Podział i wiadomości ogólne.

Literaturę chemiczną można podzielić na trzy wielkie grupy:

1) *literaturę podręcznikową*, obejmującą podręczniki, monografie i t. p.

2) l i t e r a t u r ę i n f o r m a c y j n ą, obejmującą wszystkie wydawnictwa, tak ciągłe periodyczne, jak i ciągłe wychodzące okresami często kilku, względnie kilkunastoletnimi, jak wreszcie wydawnictwa jednorazowe, których zadaniem jest referowanie prac, pojawiających się w danym okresie sprawozdawczym, informowanie w jakich wydawnictwach dokumentacyjnych te prace w oryginale się pojawiły, porządkowanie, systematyzowanie nagromadzonego w okresie sprawozdawczym materiału: w tabele, w spisy metod pracy, działowe spisy patentów i t. p. Tu również będą należały podręczne informatory chemiczne, jak np.,, Chemiker Kalender", tabele podręczne, słowniki, encyklopedie i t. p.

Literaturę informacyjną dzielimy na: ,

a) literaturę informacyjną ciągłą, periodyczną, obejmującą takie wydawnictwa jak np. ,,Chemisches Zentralblatt", ,,Chemical Abstracts",

b) literaturę informacyjną główną, obejmującą wydawnictwa o charakterze encyklopedycznym, jak np. ,,Handbuch der org. Chemie" Beilsteina, ,,Handbuch d. anorg. Chemie" Abega, ,,Enzyklopädie der technischen Chemie" Ullmanna, ,,Nachweiss, Bestimmung u. Trennung d. chemischen Elemente" Rudisule, i t. p. (niżej przytaczam ważniejsze dzieła z tej podgrupy),

c) literaturę informacyjną ogólną, obejmującą wydawnictwa o charakterze informatorów podręcznych jak np. ,,Chemiker Kalender", ,,Informator Chemiczny", słowniki i t. p.

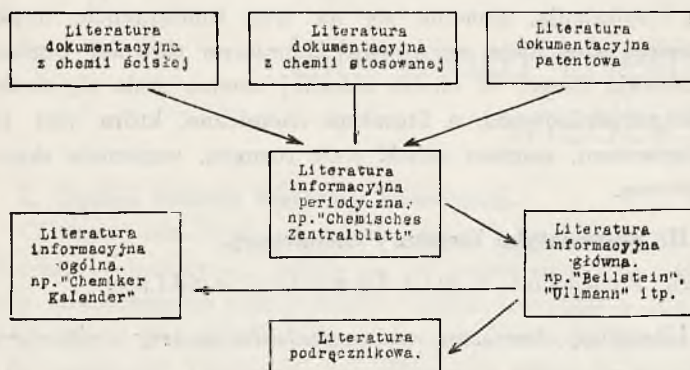
3) l i t e r a t u r ę d o k u m e n t a c y j n ą, obejmującą wszystkie wydawnictwa periodyczne, zamieszczające oryginalne prace naukowców i techników, jak również oryginalne patenty. Literaturę tę nazywamy dokumentacyjną, ponieważ oryginalne prace naukowe i techniczne są dokumentami, stwierdzającymi otrzymanie nowych ciał, nowych metod i sposobów pracy w nauce ścisłej i technice, patenty zaś są dokumentami powstania nowych metod technicznych, które wydają się ich twórcom rentownymi, i których wyłączność użytkowania chcą mieć prawnie zastrzeżoną. W ten sposób literaturę dokumentacyjną dzielimy na trzy podgrupy, na:

a) literaturę dokumentacyjną z chemii ścisłej,

b) literaturę dokumentacyjną z chemii stosowanej,

c) literaturę dokumentacyjną patentową.

Poniżej podajemy tablicę, ilustrującą wzajemną łączność i organizację literatury chemicznej.



Podział powyższy i tablica, którą dla jasności dodaliśmy do niego, służą jako ogólny rzut oka na organizację literatury chemicznej i przez to samo wskazują ogólny sposób szukania potrzebnej chemikowi pracy oryginalnej lub wiadomości. Strzałki, podane na tablicy, wskazują drogę, jaką przejść musi dana praca chemiczna, poczęta w laboratorium lub fabryce chemicznej, by dostać się na wykład uniwersytecki chemii, lub do podręcznika chemicznego. Chemik, który szuka pracy chemicznej oryginalnej, chcąc dowiedzieć się co zostało w laboratorium lub fabryce chemicznej, w interesującej go dziedzinie, dokonane, musi odbyć drogę przeciwną strzałkom. Posłyszawszy, w ten czy inny sposób, o jakimś interesującym problemie chemicznym czy technicznym, zorientuje się i sprawdzi jak problem ogólnie wygląda w literaturze podręcznikowej (która często ze względu na nowość, lub specjalność problemu nie da mu żadnej, lub bardzo skąpą informację) potem przejrzy literaturę informacyjną główną i periodyczną, a ta zreferuje mu dokładnie oraz wskaże w literaturze dokumentacyjnej te wszystkie prace, które dotychczas, w danej dziedzinie, zostały w laboratorium chemicznym i w fabryce chemicznej zrobione.

Największą wartość ma dla chemika literatura dokumentacyjna, ona wskazuje konkretnie jak przystąpić do danej pracy, jak ją prowadzić w oparciu o dotychczasowe doświadczenie badaczy. Prace naukowe, względnie patenty i przykłady w nich podane, mogą służyć jako podstawa do rozpoczęcia pracy w laboratorium lub fabryce chemicznej. W tym miejscu chciałbym zaznaczyć, że jeśli do literatury dokumentacyjnej naukowej można mieć pełne zaufanie, to literaturę patentową należy zawsze poddać właściwej krytyce i odnosić się do niej z pewnym zastrzeżeniem, że nie powiemy uprzedzeniem.

Literatura informacyjna jest kluczem do literatury dokumentacyjnej i właściwie cała umiejętność szukania w literaturze chemicznej polega na dobrej orientacji w literaturze informacyjnej głównej i periodycznej.

Literatura podręcznikowa ma znaczenie głównie dydaktyczne, uczy ona studenta chemii, chemika zaś zapoznaje z poszczególnymi gałęziami wiedzy chemicznej. W tym miejscu chcielibyśmy wyjaśnić różnicę jaka istnieje między dziełem, nazywanym po niemiecku ,,Lehrbuch", a dziełem zwanym ,,Handbuch". Podczas gdy ,,Lehrbuch" oznacza dzieło, w którym autor stwarza porządek, ułatwiający opanowanie i zapamiętanie danej nauki, ,,Handbuch' jest dziełem, które podaje w formie zwięzłej i przejrzystej cały materiał rzeczowy danej wiedzy, zebrany do określonego terminu, zwanego terminem końcowym dzieła. ,,Handbuch" jest zatem informatorem szczegółowym dla danej nauki i techniki, którego zadaniem jest zaoszczędzić użytkującemu żmudną pracę przeszukiwania całej odnośnej literatury dokumentacyjnej i objaśnić go o jej wielkości i zawartości. O ile słowu ,,Lehrbuch" odpowiada polskie określenie ,,Podręcznik", to słownictwo polskie nie ma jeszcze dotąd odpowiednika dla słowa ,,Handbuch". Najbardziej odpowiadałoby tu słowo ,,Encyklopedia", nie jest to jednak synonim zupełnie trafny, gdyż w encyklopedii układ jest z reguły alfabetyczny, podczas gdy w ,,Handbuchu" układ może być alfabetyczny, częściej jednak porządkuje się materiał według innego systemu, dobranego do specyficznego charakteru danej nauki. Naprzykład materiał w dziele Beilstein'a ,,Handbuch der organischen Chemie" Wydanie IV, uporządkowany jest według systemu,

objaśnionego w specjalnie wydanej książce p.t. „System der organischen Verbindungen" (Leitfaden f. die Benützung des „Beilstein's") Prager, Stern, Ilberg 1929.

B. *Systematyka szczegółowa.*

Przechodząc do systematyki szczegółowej, ograniczymy się do podania wyłącznie najważniejszych dzieł chemicznych, podając krytykę i ogólną konstrukcję dzieł, szczególnie dla chemika ważnych, przy czym omawiać będziemy poszczególne działy literatury chemicznej w porządku przeciwnym strzałkom powyższej tablicy, a więc w porządku, w jakim szuka chemik interesującej go pracy oryginalnej.

1. Literatura podręcznikowa.

Literatura podręcznikowa obejmuje te wszystkie dzieła, które starają się przedstawić całość wiedzy chemicznej w sposób, najłatwiej przyswajalny, dzieła, w których autor porządkuje olbrzymi materiał tej potężnej wiedzy tak, by opanowanie go i zapamiętanie było jak najłatwiejsze. Do tego działu zaliczymy zatym wszystkie podręczniki chemiczne. Wyszło ich bardzo dużo, niemniej jednak, niektóre tylko mają szczególnie ważne znaczenie. Przy opracowywaniu jakiegoś problemu chemicznego zapoznajemy się zwykle najpierw z jego istotą, używając podręcznika, potem dopiero szczegółowo opracowujemy problem, posiłkując się literaturą informacyjną i dokumentacyjną. Wymieniamy tutaj tytuły podręczników najbardziej polecanych:

Chemia ogólna i fizyczna:

Ostwald W.: „Lehrbuch d. allgemeinen Chemie".
Eucken A.: „Lehrbuch der chemischen Physik".
Eggert J.: „Lehrbuch d. physikal. Chemie".
Jellinek K.: „Lehrbuch d. physikal. Chemie".

Chemia nieorganiczna:

Efraim: „Lehrbuch der anorganischen Chemie".
Hoffmann K. A.: „Lehrbuch der anorganischen Experimentalchemie".
Holleman A. F.: „Lehrbuch der anorganischen Chemie".
Remy H.: „Lehrbuch der anorganischen Chemie".

Chemia organiczna:

Braun I.: „Lehrbuch der organischen Chemie".
Diels O.: „Einführung in die organ. Chemie".
Karrer P.: „Lehrbuch der organischen Chemie".
Meyer V., u. P. Jacobsohn: „Lehrbuch d. organ. Chemie".
Schlenk W. u. Bergmann E.: „Ausführliches Lehrbuch der organ. Chemie".

Chemia analityczna:

Biltz W.: „Ausführg. qualitativer Analysen".
Classen A.: „Handbuch der analyt. Chemie".
Kolthoff J. M.: „Die Massanalyse".
Pregl F. D.: „Quantitative organ. Mikroanalyse".
Treadwell F. P.: „Kurzes Lehrbuch d. analyt. Chemie".
Staudinger H.: „Anleitung zur org. qualitativen Analyse".

Technologia chemiczna:

Herzog R. O.: „Chemische Technologie d. organischen Verbindungen".
Ost H.: „Lehrbuch der chem. Technologie".
Dr. Otto Lange: „Chemische Technologie und ihre chemischen Grundlagen".
Rauter G.: „Die Betriebsmittel der chemischen Technik".
Dierbach: „Der Betriebs chemiker".

Z polskich podręczników, dla nas szczególnie ważnych, wymienimy następujące:

Bolland A.: „Mikrochemia".
Bruner L.: „Pojęcia i teorie chemii".
Centnerszwer M.: „Chemia fizyczna".
Marchlewski L.: „Teorie i metody badania współczesnej chemii organicznej".
Marchlewski L.: „Chemia organiczna".
Miłobędzki T.: „Szkoła analizy jakościowej".
Opolski S.: „Chemia organiczna".
Parnas J.: „Chemia fizjologiczna".
Struszyński M.: „Analiza techniczna".
Szperl L.: „Wykład chemii organicznej".
Swiętosławski W.: „Chemia fizyczna".
Tołłoczko S.: „Chemia nieorganiczna".
Zawidzki J.: „Chemia nieorganiczna".

Bibliografia analizy chemiczno technicznej podana jest b. dokładnie, z podziałem na działy, w Kalendarzu Chemicznym 1937/38, str. 179.

2. Literatura informacyjna.

a) Literatura informacyjna periodyczna zajmuje się referowaniem stałym całej pojawiającej się literatury dokumentacyjnej.

„Chemisches Zentralblatt" wydaje od roku 1897 Deutsche Chemische Gesellschaft jako swój organ informacyjny. Wydawnictwo to stworzono z wychodzącego od roku 1856 pisma „Pharmazeutisch chemisches Zentralblatt", prowadzonego wspaniale przez Rudolfa Arendta w Lipsku. Na początku, zadanie Zentralblattu polegało na referowaniu w zakresie nauki ścisłej oraz patentów. Od roku 1919 wprowadza Zentralblatt w zakres swych zadań również dokładne referowanie z chemii stosowanej, co przedtem uwzględniane było w Zentralblacie w mniejszej mierze. Pismo to wychodzi co tydzień i podaje w formie referatów sprawozdanie z całej oryginalnej literatury chemicznej dokumentacyjnej z chemii ścisłej, technicznej i patentowej, która pojawiła się w najważniejszych czasopismach chemicznych, jak również podaje referaty z artykułów zamieszczonych w pismach chemicznych. „Chemisches Zentralblatt" referuje całą poważną literaturę chemiczną, tak, że praktycznie zeszyt Zentralblattu zdaje sprawę z wszystkiego, co się dzieje na terenie chemii na całym świecie w danym referowanym tygodniu. Spis alfabetyczny czasopism wraz z dokładnymi adresami czasopism, z których „Chemisches Zentralblatt" referuje, jest przez ten organ co pewien czas ogłaszany. Np. można go znaleźć w skorowidzu rzeczowym rocznika Ch. Zbl. za rok 1928. Referaty Zentralblattu są dokładne, treściwe, przy czym krytyczne. Krytyka redakcji, jeśli to można tak nazwać, polega na tym, że prace o olbrzymim znaczeniu naukowym, czy technicznym, są bardzo dokładnie referowane, podczas gdy prace o znaczeniu mniejszym mniej dokładne, artykuły zaś o charakterze kompilacyjnym tylko wymienione. Przy każdym referacie podany jest dokładny tytuł pracy i miejsce jej publikacji. „Chemisches Zentralblatt" zaopatrzony jest corocznie wspaniałym skorowidzem, który daje możność szybkiego wyszukania danych referatów, a to z tego względu, że posiada on skorowidz: autorów, rzeczowy, wzorów i numerów patentowych (Sach-Register, Autorenregister, Formel-Register, Patentnummer-Register). Prócz corocznych skorowidzów, redakcja Zentralblatt'u wydaje skorowidze ogólne (General-Register), przeważnie za 4-letnie okresy.

„British Chemical Abstracts" jest wspaniałym angielskim organem, zajmującym się periodycznym referowaniem całej literatury chemicznej dokumentacyjnej i prowadzi dwa działy: dział A (chemia ścisła), wychodzący jako miesięcznik, oraz dział B (chemia stosowana) wychodzący jako dwutygodnik. Skorowidz jest wspólny dla obu działów i podzielony na skorowidz autorów oraz skorowidz rzeczowy.

„Chemical Absctracts" powstał w roku 1907 z części referatowej „Journal of the American Chemical Society" i jest amerykańskim informatorem periodycznym. Wymienia on często referaty z „British

Chemical Abstracts" i istnieje wspólna tendencja obu redakcji tych wydawnictw, by całą pracę prowadzić wspólnie, co ze względu na wspólny język, którym się te dwa kraje posługują, jest rzeczą bardzo logiczną. Skorowidz jest podzielony na skorowidz autorów oraz na skorowidz rzeczowy i wzorów.

„Analyse des Traveaux Français et Etrangers" jest częścią referatową czasopisma francuskiego **„Bulletin de la Societé Chimique de France"** i tym samym informatorem periodycznym w języku francuskim. Prace z chemii stosowanej są słabo uwzględniane w tym informatorze.

Czasopisma specjalnych gałęzi chemii stosowanej referują najważniejsze prace opracowywanej przez siebie dziedziny.

P e r i o d y k i z w a n e r o c z n i k a m i. Są to dzieła wydawane przeważnie przez większe towarzystwa chemiczne, w których najlepsi specjaliści referują o postępie poszczególnych dziedzin chemii ścisłej lub stosowanej za dany rok sprawozdawczy. Są to, zatym, krytyczne skróty periodyków, w rodzaju „Chemisches Zentralblatt", opracowane dla danych dziedzin chemii.

„Annual Survey of American Chemistry" wydaje corocznie Amerykańskie Towarzystwo Chemiczne. Organ ten informuje o postępie zarówno z chemii ścisłej, jak i z poszczególnych dziedzin chemii stosowanej, za dany rok sprawozdawczy.

„Chemical Society Annual Reports" wydaje Angielskie Towarzystwo chemiczne. Organ informuje o postępie w zakresie chemii ścisłej.

„Jahrbuch der organischen Chemie" wydawany przez J. Schmidt'a, informuje o postępach chemii organicznej.

„Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie" referuje o postępach zarówno technologii przemysłu nieorganicznego jak i organicznego.

b) L i t e r a t u r a i n f o r m a c y j n a g ł ó w n a zajmuje się porządkowaniem materiału informacyjnego, zbieranego przez literaturę informacyjną periodyczną, np. „Zentralblatt", w porządku chronologicznym. Porządkowanie to, którego zadaniem jest przedstawić ten materiał w formie najbardziej przejrzystej, odpowiadającej potrzebom danej nauki i łatwo dostępnej dla każdego badacza, prowadzi do powstania dzieł, jak np.: „Handbücher", encyklopedie chemiczne, zbiory tablic chemicznych, spisy metod pracy, spisy wzorów chemicznych i t. p.

Poniżej zestawiamy najważniejsze dzieła z tej podgrupy, zestawione osobno dla głównych działów chemii:

Chemia ogólna i fizyczna:

„Handbuch der allgemeinen Chemie" Ostwald, Druckner u. Walden, składający się dotychczas z 8 tomów, opracowywanych przez poszczególnych uczonych.

Landolt H. u. R. Borstein „Physikalisch chemische Tabellen" (5 Aufl. 1931—35) niezwykle ważne dzieło czterotomowe. Najdokładniejszy zbiór tablic z fizyki, chemii fizycznej i chemii.

„Tables annuelles des constantes et données numeriques de chimie, de physique et de technologie", Paris 1910—1930. Wydawnictwo stałe Międzynarodowej Unii Chemicznej. 6 tomów.

„International Critical Tables of Numerical Data physics, chemistry and Technology", New York 1926—29. Tomów 7.

Chemia nieorganiczna:

Gmelina „H a n d b u c h d e r a n o r g a n i s c h e n C h e m i e" VIII Auflage. Termin zakończenia dzieła: lipiec 1925. Dzieło to wydaje Niemieckie Towarzystwo Chemiczne. Jest to dzieło o olbrzymim znaczeniu w zakresie analogicznym, jak niżej wymieniony Beilsteina Handbuch d. org. Chemie.

Abegg-Auerbach's „Handbuch der anorganischen Chemie".

Moissan „Traité de chimie minerale".

Mellor's „Comprehensive Treatise on Inorganic and Theoretical Chemistry" (Longmans, 1922—26).

Hoffmanna „Lexikon der anorganischen Verbindungen" (1910—1919) jest spisem wszystkich związków chemicznych nieorganicznych w specjalny sposób ułożony. Spis ten jest rzadko przez chemików używany.

Rüdisüle „Nachweis, Bestimmung, und Trennung der Chemischen Elemente" 1913—1929 Nachtrag 1926, jest spisem kompletnym wszystkich metod analizy pierwiastków i związków nieorganicznych.

Stähler, „Arbeitsmethoden in der anorganischen Chemie".

Chemia organiczna:

Beilstein, „Handbuch der organischen Chemie" wydanie III oraz wydane ostatnio nowe wydanie IV. Dzieło to wydaje D. Ch. Ges. Specjalnie powołana redakcja pracuje stale nad wydawaniem ciągłym tego podstawowego dla chemii organicznej dzieła. W IV wydaniu dzieła głównego mamy zebraną i zreferowaną całą literaturę chemii organicznej do roku 1910, IV wydanie dzieła dodatkowego (Ergänzungswerk I) literaturę od roku 1910 do 1920., obecnie pracuje redakcja nad dziełem uzupełniającym II (Ergänzungswerk II). Praca redakcji polega na uporządkowaniu materiału dokumentacyjnego z chemii organicznej, zebranego i zreferowanego w „Chemisches Zentralblatt" przez dany okres sprawozdawczy, np. 10 lat, tj. na przeszufladkowaniu go do właściwych szuflad pod właściwe wzory. Każda szufladka oznaczona jest wzorem danego związku chemicznego i specjalną cyfrą, oznaczającą jego wzór strukturowy. Wszystkie wiadomości zebrane w Ch. Z. w danym okresie sprawozdawczym o danym związku organicznym zbiera się do jego szuflady, by potem zdać sprawę w formie najbardziej treściwej i ścisłej z tego co szuflady zawierają. W ten sposób (charakterystyczny zresztą dla dzieł w rodzaju „Handbuchów") powstaje Beilsteina Handbuch der Org. Chemie. Sposób szufladkowania oraz cały system oznaczania związków organicznych i szukania ich w Beilsteinie objaśniony jest w specjalnym dziele, cytowanym już powyżej p. t. „System der organischen Verbindungen" Prager, Stern, Ilberg 1929.

Richter, „Lexikon der Kohlenstoffverbindungen" jest spisem wszystkich wzorów związków organicznych, znanych do roku 1910. Spis ten sporządzony został według specjalnego systemu, który się przyjął w chemii organicznej i według którego sporządzony już jest stale skorowidz wzorów, Formel-Register Chemisches Zentralblatt. System ten, objaśniony na początku dzieła, jest bardzo prosty, co sprawia, że dzieło to stało się jednym z najpotrzebniejszych dla chemika organika.

Stelzner, „Literatur-Register der organischen Chemie" 1910—1921, jest to, wydawany nakładem D. Ch. G., dalszy ciąg dzieła Richtera. Uzupełnia on dzieło Richtera, podając całą literaturę od 1910 do 21 r. Dalszym uzupełnieniem tych dzieł będą skorowidze wzorów Formel-Register, Chemisches Zentralblatt. Te podają, systemem Richtera, całą literaturę z zakresu chemii organicznej, aż do chwili obecnej.

„Kempf, R., u. Fr. Kutter, „Schmelzpuktstabellen z. organ. Molekular-Analyse", jest dziełem porządkującym związki organiczne wg. ich wzrastających temperatur topnienia. Dzieło to jest chemikowi organikowi w jego pracy laboratoryjnej bardzo użyteczne.

Lassar-Cohn, „Arbeitsmethoden f. organisch-chemische Laboratorien" oraz książka
Houben-Weil, „Methoden der org. Chemie" są to dzieła nieodzowne syntetykowi organikowi; podają one duży materiał doświadczalny z zakresu chemii organ. z punktu widzenia metodyki pracy.

Adames „Organic Syntheses" 1921—31 (11 tomów). Książka ta w języku angielskim, tłumaczona obecnie na rosyjski, jest najdokładniejszym zbiorem i spisem syntez chemii organicznej.

L. Rosenthaler. „Der Nachweis organischer Verbindungen", 1923 jest najważniejszym dziełem analitycznym z chemii organicznej.

Technologia chemiczna:

„Muspratt. „Theoret., prakt. u. analyt. Chemie" wyd. IV. 1886—1929, 12 tomów dzieła głównego i 8 tomów dzieła uzupełniającego, jest olbrzymią encyklopedią chemiczną, zarówno z chemii ścisłej i analitycznej, jak i z chemii stosowanej. Przez wydanie dzieła uzupełniającego encyklopedia ta stała się dziełem nowoczesnym i bardzo często używanym.

Ullmanna „Enzyklopädie der technischen Chemie" wydanie I oraz ostatnie II wyd. 1928—32, referuje cały materiał z zakresu chemii

technicznej, zebrany do roku wydania dzieła, podając jednocześnie całą literaturę dokumentacyjną z tej dziedziny jak również podręcznikową i monograficzną, opisującą poszczególne gałęzie chemii technicznej. Układ dzieła alfabetyczny z wspaniałym skorowidzem, wydanym w ostatnim tomie.

Thorpy's „Dictionary of Applied Chemistry" (Longmans, 1921—1927), dzieło wydane w języku angielskim, pokrywające się przeważnie w materiale z dziełem poprzednio wymienionym (Ullmanem).

Lunge, G., „Chemisch-technische Untersuchungsmethoden" 8 wydanie 1931—34 w 5-ciu tomach podaje cały materiał z zakresu chemii analitycznej wszystkich dziedzin chemii stosowanej.

Friedländer, „Fortschritte der Teerfarbenfabrikation und verw. Industrienzweige" jest olbrzymim dziełem z chemii wielkiego przemysłu chemicznego i farbiarstwa.

Jednocześnie nadmieniamy, że każda prawie z wielu gałęzi chemii technicznej ma już dzisiaj swój „Handbuch", który zbiera w odpowiedniej formie cały materiał rzeczowy, a często także i materiał dotychczas niepublikowany, znany fachowcom tej branży. Dzieła te opracowywane przez jednego lub kilku, znakomitych zwykle, fachowców swej dziedziny mają zatem wartość nietylko kompilacyjną, ale i dokumentacyjną, nie mówiąc już o ich znaczeniu organizacyjnym dla danej gałęzi nauki. Dla przykładu podamy:

Thoms'a „Handbuch der Pharmazie", który jest potężnym dziełem, omawiającym wyczerpująco zarówno chemię farmaceutyczną jak i wszystkie nauki pomocnicze farmacji.

Nie wymienimy tu tytułów dzieł innych, odsyłając czytelnika do encyklopedii Ullmanna, która podaje je w spisach bibliografii, zamieszczonych przy końcu opracowań danych gałęzi wiedzy. Tytuły dzieł wydanych po roku 1930, a więc roku wydania „Ullmanna", można znaleźć, posługując się skorowidzami rzeczowymi (Sachregister) „Chemisches Zentralblatt'u". Podają one po omówieniu danego hasła (hasła są to słowa, które encyklopedia, w tym wypadku skorowidz, omawia w porządku alfabetycznym) odnośną literaturę, która pojawiła się w roku sprawozdawczym. Dzieła te referowane są również w periodycznie wychodzących czasopismach bibliograficznych chemicznych, do czego niżej jeszcze powrócimy.

Bardzo dużo dzieł omawiających poszczególne gałęzie chemii stosowanej pojawiło się obecnie w Rosji Sowieckiej. Książki te, bardzo tanie, są przeważnie bardzo wartościowe. Chemicy rosyjscy bowiem są przy publikowaniu dużo szczersi i nie liczą się tak ze względami konkurencyjnymi, jak w innych krajach. Wiele książek chemicznych, szczególnie potrzebnych, wydanych bardzo drogo, pojawiło się w tłumaczeniu rosyjskim niezwykle tanim.

Sprzedażą książek chemicznych rosyjskich zajmują się nast. księgarnie:

Gebethner i Wolff, Warszawa, Sienkiewicza.
„Rossica", Warszawa, Chmielna 5.
Strakun S., Warszawa, Chmielna 1.

Bardzo ważną poza tym dla chemika, szukającego wyczerpujących dzieł z określonej dziedziny chemii stosowanej jest wiadomość, że nakładem poszczególnych firm wydawniczych pojawiły się wydania zbiorowe, składające się z wyczerpujących monografij wszystkich dziedzin chemii stosowanej. W wydawnictwach tych można nabyć monografię interesującej nas dziedziny chemii stosowanej.

Wydawnictwo Wilhelm Knapp, Halle wydaje: redagowane przez L. M. Wohlgemuth „Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden oraz
„Laboratoriumsbücher für die chemische u. verwandte Industrien".

Wydawnictwo Steinkopf Dresden wydaje:
„Technische Fortschrittsberichte", redagowane przez prof. dr. Rassow.

Wydawnictwo Otto Spamer Leipzig wydaje redagowane przez prof. dr. F. Fischera: „Chemische Technologie in Einzeldarstellungen".

Wydawnictwo Ferdinand Enke Stuttgart — W. wydaje pod redakcją prof. dr. Böttgera zbiór monografii z dziedziny chemicznej, techniczno-chemicznej i fizyczno-chemicznej analizy p. t.
„Die chemische Analyse".

c) L i t e r a t u r a i n f o r m a c y j n a o g ó l n a. Obejmuje ona książki o charakterze informatorów podręcznych, książki zawierające materiał stale potrzebny chemikowi w jego codziennej pracy laboratoryjnej lub fabrycznej. Książki te, wydawane przeważnie w małych formatach, nadające się do noszenia przy sobie w czasie pracy, odznaczają się łatwym układem materiału, co daje możność szybkiego znalezienia w nich potrzebnych w danej chwili informacyj. Do tego działu zaliczymy również książki o charakterze informatorów przemysłowo-gospodarczych, dalej słowniki chemiczne, książki adresowe, a nawet katalogi szczególnie ważnych firm.

Kalendarze chemiczne.

„Chemiker Kalender", wydawany co roku, jest książką niezbędną każdemu chemikowi, bez względu na jego specjalność. Jest ona podręczną encyklopedią chemiczną, niezwykle łatwą w użyciu. Gdy chemik zapozna się z tą książką bliżej, potrafi mu ona zastąpić dużą bibliotekę chemiczną, których jest tak mało, szczególnie na prowincji.

Hütte, „Taschenbuch für den praktischen Chemiker", jest bardzo potrzebną podręczną encyklopedią, obejmującą wiadomości z technologii chemicznej i nauk technicznych, potrzebnych chemikowi przy jego pracy w fabryce chemicznej.

Obecnie każda już prawie gałąź chemii technicznej ma swój kalendarz, w którym zebrany jest cały materiał podręczny, tak chemiczny jak i gospodarczo-techniczny i adresowy, potrzebny chemikowi danej gałęzi. Kalendarze te, obok „Chemiker Kalender", są niezbędne chemikowi specjaliście. Bardzo dużo takich kalendarzy wyszło w Niemczech, w Polsce wydany został Kalendarz Farmaceutyczny o podobnym charakterze.

Obecnie wyszedł w Polsce, staraniem **Związku Inż. Chemików Rz. P., „Kalendarz Chemiczny"** 1937/38, który ma charakter zbliżony do kalendarza niemieckiego. Jest to książka, potrzebna każdemu chemikowi polskiemu. Poza bogatym działem informacyjnym, podane są w nim: bibliografia działu analizy technicznej, dział materiałoznawstwa chemicznego ze szczególnym uwzględnieniem tworzyw polskich oraz bibliografia literatury polskiej z chemii fizycznej.

Informatory chemiczno-gospodarcze i książki adresowe.

J. Pfanhauser i Z. Philipp, „Chemikalia techniczne w przemyśle i handlu" 1931. Książka przedawniona, niemniej, ze względu na brak nowego uzupełnionego wydania, pożyteczna.

„Informator chemiczny", wydany w roku 1931, a więc dzisiaj mocno przedawniony, podaje spis fabryk chemicznych polskich i artykułów przez fabryki te w kraju wyrabianych.

Sprawozdania roczne Związku Przemysłu Chemicznego Rz. P." Warszawa, Czackiego 1. uzupełniają powyższy Informator, podając coroczne spisy, stale chemikowi polskiemu potrzebne.

„Rocznik Handlu Zagranicznego Rz. P." zamieszcza w części specjalnej cyfry, dotyczące importu poszczególnych artykułów chemicznych do Polski. Cyfry tu podane mają dla chemików szczególnie ważną wymowę. Wskazują one bowiem na możliwości konsumcyjne rynku polskiego dla wymienianych artykułów chemicznych.

„Taryfa celna" jest ciągle potrzebną chemikowi inicjującemu względnie kalkulującemu nową produkcję chemiczną.

Blücher „Auskunftbuch f. Chemische Industrie" jest podręcznym informatorem i jednocześnie książką adresową przemysłu chemicznego.

Dr. Dyes, „Internationales Handbuch der Weltwirtschaftschemie"

(Chemische Oekonomie) 1913/14—1919/20 informuje o rynkach surowców chemicznych, o ekonomii poszczególnych przemysłów chemicznych.

„Rocznik Przemysłu i Handlu" jest książką adresową całego przemysłu i handlu polskiego, a więc także przemysłu chemicznego i handlu artykułami chemicznymi.

Wenzel O., „Adressbuch d. chem. Industrie d. Dt. Reiches" jest książką adresową przemysłu chemicznego niemieckiego.

Mückenberger R.: „Handbuch der chemischen Industrie der ausserdeutschen Länder", jest książką adresową przemysłu chemicznego wszystkich krajów z wyłączeniem Niemiec.

„British Chemicals and their Manufactures", wydany nakładem Związku Przemysłu Chemicznego angielskiego, jest informatorem chemicznym angielskim.

Tabele chemiczne podręczne, spisy recept itp.

Küster Dr. F. W.: „Logarithmische Rechentafeln für Chemiker", niezwykle poręczna książka, bardzo użyteczna w każdym laboratorium chemicznym.

Dr. Otto Lange: „Chemisch technische Voschriften".

Dietrich: „Pharmazeutisches Manual".

Buchheister: „Vorschriftenbuch für Drogisten".

W książkach tych można znaleźć wiele dobrych recept oraz praktycznych wskazówek.

Vanino L.: Präparative Chemie" jest ciągle używaną książką podręczną w laboratorium chemii nieorganicznej i organicznej, zawiera ona dokładne przepisy preparatyki potrzebnych w laboratorium związków organicznych i nieorganicznych.

Hagera „Handbuch der pharmazeutischen Praxis" wydanie II. jest bardzo często używaną podręczną encyklopedią farmaceutyczną, w której można znaleźć wiele dobrych recept oraz przepisy farmakopei niemieckiej i u nas w kraju, w mało zmienionej formie, obowiązującej. Jest to dla chemika produkującego, względnie analizującego chemikalia, używane w lecznictwie, szczegółem bardzo ważnym.

Słowniki.

Lexicon synonymorum pharmaceuticorum in Linguis: latina, germanica, gallica, anglica, polonica et rossica". Wiorogórski i Zajączkowski. Warszawa 1892—1918. Nakładem R. Kaniewski, Nowy Swiat 54. Słownik ten jest trochę przestarzały, niemniej jednak niezwykle pożyteczny. Nakład wyczerpany. Dzieło to powinno wyjść w Polsce w nowym, poprawionym wydaniu.

K. Stadtmüller: „Slownik wyrazów technicznych niemiecko-polski, polsko-niemiecki". Słownik ten jest bardzo dobry i potrzebny.

Hellbusch E.: „Deutsch-englisch-französisch-spanisches Fachwörterbuch für den Chemikalienhandel". 1921.

* * *

Część druga niniejszego artykułu umieszczona będzie w Nr. 2. czasopisma. Omawiane tam będą: systematyka literatury dokumentacyjnej, centra dokumentacji chemicznej oraz bibliografia literatury chemicznej. (Uw. Red.).

Dr. H. STILMANN

Problemy przemysłu kauczukowego

Artykuł niniejszy, którego celem jest wprowadzenie Czytelnika w dziedzinę problemów, nad którymi pracują przemysł gumowy oraz jego laboratoria badawcze, jest tylko wstępem natury dość ogólnej. Dalsze artykuły, omawiające szczegółowo poszczególne problemy, ukażą się w najbliższych numerach. (uw. Red.).

Przemysł gumowy stoi obecnie w pełnym rozkwicie. Od zaczątków w pierwszej połowie ubiegłego stulecia i odkrycia procesu wulkanizacji przez Goodyear'a do dzisiejszego stopnia rozwoju, to okres czasu stosunkowo niedługi, jakżeż jednak bogaty w udoskonalenia naukowo-techniczne. Dziś, jak i przed kilkudziesięciu laty, wyjściowym i zasadniczym surowcem — jest **kauczuk naturalny,** sprowadzany z plantacyj krajów tropikalnych, i jemu też w pierwszym rzędzie należy się parę uwag.

Kauczuk naturalny jest produktem koagulacji mleczka kauczukowego, t. zw. **lateksu,** otrzymywanego za nacięciem kory drzewa, przeważnie gatunku Hevea Brasiliensis. Łatwo zrozumiałą jest rzeczą, że skład chemiczny lateksu, produktu krążącego w skomplikowanym układzie naczyniowym drzewa kauczukowego, będzie zależny od wielu czynników, jak: wiek drzewa, pora roku (okres suchy lub deszczowy) czystość, sposób i czas nacinania i t. d. Kauczuk otrzymany z lateksu, którego skład chemiczny uwarunkowany jest przez tyle czynników, będzie w swym zachowaniu się również niejednolity. Przyczyniają się do tego i inne jeszcze momenty, wpływające na zmienną konstytucję fizykalno-chemiczną gelu kauczukowego. Są to : użyte przy koagulacji chemikalia (kwas mrówkowy, octowy i t. d.) oraz czas, sposób i temperatura suszenia i oczyszczania skór kauczukowych. Skóry kauczukowe myje się wodą między stalowymi, obracającymi się ku sobie, walcami. Nakoniec niesposób pominąć czasu i warunków, w jakich odbywa się przechowywanie gotowych już skór kauczukowych, które, na skutek dalszej polimeryzacji węglowodoru kauczukowego i procesów utlenienia, otrzymują potencjonalnie pewien całokształt własności, objawiający się bądź podczas produkcji, bądź w gotowym dopiero wulkanizacie.

W jaki sposób objawia się zatem ta niejednolitość dostarczanego nam kauczuku? 1) Przede wszystkim w tak zwanym stopniu plastyczności, określonym dwiema wartościami: miękkością, t.j. łatwością przyjmowania pewnej postaci, i t. zw. nerwem, przez co rozumiemy łatwość powrotu do pierwotnej postaci, po usunięciu zewnętrznego działania. Plastyczność kauczuku poszczególnych plantacyj a nawet z jednej i tej samej plantacji, waha się w znacznych granicach i ma ogromne znaczenie zarówno dla samego procesu przeróbki (przy sporządzaniu mieszanek, przy maszynie wytryskowej i przy otrzymywaniu płyt) jak i dla własności gotowego wulkanizatu. Dalszym zjawiskiem, bardzo nieprzyjemnie odczuwanym, przy produkcji jest różna szybkość wulkanizacji poszczególnych partyj kauczuku. Wprawdzie odkrycie przyspieszaczy wulkanizacyjnych, t.j. związków chemicznych, działających katalitycznie na proces wiązania siarki przez węglowodór kauczukowy, w znacznej mierze przyczyniło się do wyrównania zachodzących różnic w szybkości wulkanizacji, nie usunęło jednak w całości tej bolączki, której objawem są mieszanki bądź

za szybko, bądź za powoli wulkanizujące przy danym składzie. 2) Niejednolitość kauczuku surowego objawia się również we własnościach gotowego już wulkanizatu, a więc w jego twardości, w własnościach mechanicznych, odporności na starzenie (zależne między innymi od zawartości szkodliwych dla kauczuku związków miedzi i manganu).

By przeciwdziałać tej niejednolitości, stosuje się powszechnie we fabrykach gumowych metodę wyrównywania, polegającą na użyciu do danej mieszanki dwóch lub więcej gatunków kauczuku, otrzymując w ten sposób mieszanki i wulkanizaty o własnościach bardziej jednolitych. Metoda ta jak i zasada stałego zaopatrywania się w surowiec możliwie w jednej plantacji, pozostają oczywiście tylko półśrodkami w dążeniu do uzyskania jednolitego surowca, gdyż zło nieuchronnie tkwi w samym źródle, t. j. w sposobie jego otrzymywania.

Przyczyny powyższe z jednej strony, z drugiej zaś momenty natury gospodarczej (dążność państw do zmniejszenia importu i zależności od surowców obcych) wysuwają na pierwszy plan problem **sztucznego kauczuku,** a więc określonego tworu chemicznego o niezmiennych własnościach. Nabiera on wielkiej doniosłości zwłaszcza dziś, gdy sama synteza jest już faktem dokonanym.

Poszła ona w trzech kierunkach. W Rosji, gdzie w ub. roku wyprodukowano około 20.000 ton syntetycznego kauczuku, materiałem wyjściowym jest butadien, otrzymany przez krakowanie alkoholu etylowego. W Ameryce otrzymuje się t.zw. Dupren z acetylenu spolimeryzowanego w obecności chlorku miedzi i amonu (jako katalizatorów) na monowinylacetylen. Ten z kolei, razem z chlorowodorem, daje chloropren, z którego przez polimeryzację powstaje Dupren. W Niemczech zakłady I. G. Farbenindustrie produkują już na skalę fabryczną t.zw. Buna-kauczuk. Wyjściowym materiałem jest tu, otrzymany z karbidu, acetylen, który poprzez acetaldehyd, aldol i butylenglykol daje butadien. Ten jest bardzo czynny chemicznie i zdolny do wielu reakcji polimeryzacyjnych, dając przytem produkty różnej konsystencji. W obecności sodu powstaje kauczuk Buna (skrót z butadien i natrium), oznaczany liczbami 85 i 115, a przez polimeryzację emulsyjną (wytrząsanie skroplonego butadienu z wodą) wytwarza się Buna N i S. Zarówno Dupren jak i Buna mają pewne własności, którymi górują nad kauczukiem naturalnym, a mianowicie większą odporność wobec organicznych rozczynników, jak i większy opór na starcie mechaniczne. Naturalny kauczuk daje wulkanizaty (nawet najbardziej celowo zestawionych mieszanek) do pewnego stopnia tylko odporne wobec organicznych rozczynników, pod których działaniem następuje pęcznienie i osłabienie własności mechanicznych zwulkanizowanej mieszanki (nie mówiąc wcale o surowej, która mniej lub więcej łatwo przechodzi do roztworu koloidalnego).

Dupren i Buna dają wulkanizaty o wiele mniej pęczniejące, które z lepszym zatem efektem znaleźć mogą zastosowanie dla węży benzynowych, uszczelek wszelakiego rodzaju itd. Wulkanizaty te są również bardziej odporne na mechaniczne starcie, co ma ogromne znaczenie dla trwałości np. opon samochodowych, największych dziś konsumentek kauczuku *).

Jeśli pominiemy pewne ujemne strony syntetycznych produktów kauczukowych, to możemy powiedzieć, że w chwili obecnej na czoło zagadnienia syntetycznego kauczuku wysuwa się kwestia jego potanienia. Przedmioty ze syntetycznego kauczuku są bowiem o wiele droższe niż odpowiednie przedmioty z kauczuku naturalnego. Dalsze ulepszenia techniczne, zwiększenie wydajności w czynnych już wytwórniach, posuną bezwątpienia znowu o krok dalej tę sprawę, która tak z naukowego, jak i ekonomiczno-politycznego punktu widzenia jest niezmiernie ważna.

Ostatnie dziesięciolecie wzbogaciło przemysł gumowy o nową gałęź o metodach produkcji, wybitnie różniących się od dotychczasowych: **lateks wprost zastosowany dla otrzymania artykułów gumowych.** Przy zwyczajnej produkcji ze surowego kauczuku w postaci skóry, otrzymuje się na walcach mieszankę przez domieszanie do surowego kauczuku siarki, przyspieszaczy wulkanizacyjnych, zapełniaczy i barwików. Mieszanka ta otrzymuje następnie kształt płyty, sznura, czy inną formę, a po wulkanizacji dopiero otrzymuje się gotowy produkt. Ta długa droga produkcji zostaje, przy bezpośrednim zastosowaniu lateksu, znacznie skrócona. Zasada tej metody polega bowiem na tem, że lateks zostaje w odpowiednich młynkach urobiony ze siarką, przyspieszaczami wulkanizacyjnymi i pewnymi zapełniaczami na pastę mniej lub więcej gęstą, a następnie traci, w rozmaity (zwyczajnie chroniony patentami) sposób, wodę. Następuje zestalenie filmu kauczukowego, który wkońcu podlega wulkanizacji przy ogrzewaniu w temperaturach, niewiele przekraczających 100 stopni, co umożliwiają, bardzo silnie działające, t.zw. ultra-przyspieszacze.

Wprowadzenie lateksu jako podstawowego materiału do wyrobu artykułów gumowych, stworzyło, dzięki odrębności metod pracy, nową — można rzec — technologię: technologię lateksu. Bo też różnice są ogromne: przy przeróbce skóry kauczukowej mamy do czynienia z masą stałą, „nerwistą", zużywającą ogromne ilości energii mechanicznej, potrzebnej na to, by tę masę przeprowadzić za pomocą ciężkich walców stalowych w stan plastyczny, w którym jest ona zdolna pochłonąć niezbędne chemikalia. Przy przeróbce lateksu mamy płyn, emulsję węglowodoru kauczukowego, której mamy tylko wodę odebrać, by otrzymać film elastyczny kauczuku, własnościami swymi przewyższający często kauczuk w postaci skóry. Jednakże okoliczności te, że pracujemy w ośrodku typowo koloidalnym, że niewiele zaepłniaczy (i to w specjalnym gatunku), niezbędnych dla uzyskania pewnych własności, możemy domieszać bez niebezpieczeństwa koagulacji, a w końcu, że w wykonaniu technicznym spotykamy się często z trudnościami, które znacznie podrażają artykuł ,otrzymany wprost z lateksu, okoliczności te sprawiają, że lateks używany jest w obecnej chwili tylko w pewnych dziedzinach przemysłu gumowego, w których dominuje z dużym powodzeniem, rozszerzając jednak coraz bardziej zakres swej zastosowalności

*) Zapodania zakładów, produkujących Buna kauczuk, podkreślają ponadto dużą odporność wulkanizatów, sporządzonych z tego produktu, wobec wysokiej temperatury, wobec zjawiska naturalnego starzenia się, któremu podlegają wszystkie przedmioty gumowe, i większą nieprzepuszczalność wobec gazów. Wypada zaznaczyć, że w Niemczech są już od dłuższego czasu praktycznie wypróbowane dziesiątki tysięcy opon, wężów kolejowych i t. p. artykułów gumowych masowego zbytu, a dotychczasowe wyniki świadczą bezwzględnie na korzyść produktu syntetycznego.

(sztuczna skóra, impregnacja papieru i t. d.). Nie ulega wątpliwości, że przed tym, tak młodym, działem stoją otworem wielkie jeszcze możliwości zastosowania. Już dziś, zwłaszcza w Ameryce, zdobył sobie lateks pełne prawo obywatelstwa przy impregnacji tkanin, przy produkcji t.zw. artykułów bezszwowych, sztucznej skóry i t. d.

Powracając znowu do produkcji artykułów gumowych z kauczuku zwyczajnego w postaci skóry, zauważyć możemy, że w dwóch jej głównych etapach, t.j. w procesie sporządzenia mieszanki i wulkanizacji tejże, spotykamy cały szereg interesujących zagadnień. Mieszanka powstaje przez domieszanie do kauczuku, koniecznej do wulkanizacji, siarki, przyspieszaczy wulkanizacyjnych, antyutleniaczy i — last but not least — całego szeregu związków nieorganicznych, które rozpruszone w gelu kauczukowym, nadają mu szereg ciekawych i różnorodnych własności, jak: mechaniczna wytrzymałość na zerwanie, opór na starcie, na nacięcie, twardość, sztywność i t. d. Teorie, tłumaczące mechanizm działania tych — jak mówimy — zapełniaczy aktywnych, czekają dalszego rozwoju i potwierdzenia. Dziś wiemy, że pewne substancje działają, usztywniająco, jak sadza gazowa, węglan magnezu, kaolin, inne zwiększają silnie opór przeciw starciu i usztywniają równocześnie (sadza gazowa, otrzymana przez niecałkowite spalenie gazu ziemnego t.zw. systemem kanałowym), inne natomiast zachowują się nieaktywnie, spełniając rolę tylko napełniaczy, przez co obniżają cenę za kg. mieszanki (spat). Efekt wywołany przez domieszanie aktywnych zapełniaczy, zależny jest przede wszystkim od stopnia ich rozrobienia, a więc wielkości cząstki (w znaczeniu fizykalnym), jej kształtu i sposobu otrzymania, od doskonałości dyspersji tych zapełniaczy w gelu kauczukowym (co znowu stanowi samo dla siebie odrębne zagadnienie), lecz przede wszystkim zależny jest efekt od indywidualnych cech danego zapełniacza. One to sprawiają, że np. sadza gazowa, otrzymana z gazu ziemnego metodą kanałową (produkowana jest tylko w Ameryce) a domieszana do kauczuku, daje mieszankę o wysokim oporze na tarcie i na cięcie, i o wielkiej aktywności. Dotychczas nie udało się wyprodukować innego zapełniacza, któryby potrafił w zupełności zastąpić sadzę gazową, którą możemy oczywiście stosować tylko w mieszankach czarnych.

Z procesem wulkanizacyjnym łączy się niebywały rozwój przemysłu przyspieszaczy wulkanizacyjnych, których dziś mamy dużo. Skróciły one czas wulkanizacyjny w wielu wypadkach do kilku minut, przyczyniając się w ten sposób nietylko do znacznego zwiększenia wydajności danego urządzenia wulkanizacyjnego, lecz także do znacznego zwiększenia trwałości wulkanizatu. Badania bowiem wykazały, że przy dawnym czasie wulkanizacyjnym, trwającym do kilku godzin, w obecności znacznych ilości siarki, użytej w nadmiarze, otrzymywano wulkanizaty, które nie mogą równać się trwałością, jak i piękną barwą (przy barwnych wulkanizatach) z dzisiejszymi, u których, na skutek użycia przyspieszaczy wulkanizacyjnych, spadła ilość użytej siarki od półtora do trzech procent, licząc na kauczuk. Zmniejszenie ilości siarki usunęło nietylko często spotykane zjawisko ,,wysiarkowania" (dyfundowania wolnej, niezwiązanej siarki na powierzchnię wulkanizatu) lecz także zahamowało nieprzyjemne zjawisko dodatkowej, dalszej wulkanizacji, odbywającej się już przy zwyczajnej temperaturze, przy przechowywaniu wulkanizatu, co spowodowało zmianę własności, mianowicie twardnienie. Wprawdzie sam mechanizm procesu wulkanizacji, jak i działania przyspieszaczy wulkanizacyjnych, nie został jeszcze całkowicie wyświetlony, jednak najświeższe badania wykazały, że dalsza redukcja siarki (do ½%) przy zwiększonej ilości przyspieszacza wulkanizacyjnego, względnie przy użyciu pewnego typu przyspieszacza, wydzielającego wolną siarkę in statu nascendi, tak, że domieszka samej siarki odpada, wpływa bardzo pomyślnie na trwałość otrzymanego wulkanizatu, który o wiele powolniej ,,starzeje się" niż zwyczajnie zbudowana mieszanka.

Poruszyliśmy tutaj jedno z doniosłych zagadnień przemysłu gumowego: zjawisko nieuchronnego starzenia się przedmiotów gumowych, przejawiające się w rozmaity sposób, jak powstawanie rys, lepienie się, twardnienie, spadek dobrych własności mechanicznych i t. d. Jakie czynniki przeciwdziałają temu zjawisku? Przede wszystkim celowo i racjonalnie zbudowana mieszanka, przy minimalnie koniecznej ilości siarki i zapełniaczy, niezawierających szkodliwych dla kauczuku związków miedzi i manganu, które w znikomych już ilościach działają katalitycznie na proces utlenienia i rozkładu przedmiotu gumowego. Dalszym ważnym momentem jest odpowiednie wulkanizowanie, wyrażające się odpowiednim czasem i temperaturą wulkanizacji, gdyż zarówno niedowulkanizowanie, jak i przewulkanizowanie wywiera ogromnie szkodliwy wpływ na trwałość wulkanizatu.

Bardzo pomocną bronią w zwalczaniu tego zjawiska ,,starzenia się" okazało się użycie związków chemicznych, należących do trzech grup: aminy, fenole, amidofenole i aldehydaminy, które, chłonąc tlen, chronią tym samym kauczuk od jego szkodliwego działania, skąd ich nazwa: antyutleniacze. Związki te należą obecnie do stałego składu mieszanek, w tych wszystkich wypadkach, gdzie wulkanizat, z racji swego zastosowania, wystawiony jest na wysoką temperaturę, wzmożone działanie tlenu powietrza i t. p. czynniki, przyspieszające proces ,,starzenia się". Do tych czynników należy również światło, wywołujące na powierzchni przedmiotu charakterystyczne rysy, przeciwko którym skutecznym środkiem okazało się domieszanie parafiny i wosku, które dyfundując na powierzchnię przedmiotu tworzy tam warstewkę monomolekularną, chroniącą przedmiot w dużej mierze od szkodliwego działania światła.

Nauka i jej instrument laboratorium pracują nieustannie, pokonując zagadnienia i problemy, których część tylko została tutaj naszkicowana.

KAŻDY CZŁONEK ZWIĄZKU —

— CZŁONKIEM L. O. P. P.

Chemia w służbie niemieckich tendencyj autarkicznych

Ruch **autarkiczny,** zdążający do usamodzielnienia gospodarczego państwa, zaczął szerzyć się zaraz po wojnie światowej. W różnych krajach przybrał rozmaite formy, mając na swoje uzasadnienie raczej momenty natury politycznej niż gospodarczej. Wbrew twierdzeniom ekonomistów, uniezależniającym dobrobyt gospodarczy państwa od bilansu handlowego, ruch autarkiczny zatoczył coraz szersze kręgi, a to głównie z obawy przed komplikacjami w życiu gospodarczym w razie wybuchu wojny, nadając kierunek polityce gospodarczej a w konsekwencji także i zamierzeniom technicznym danego kraju.

Przodują na tym polu kraje o ustroju totalnym, a więc przede wszystkim Niemcy, Rosja i Włochy. Ze względu na to, że chodzi tu przeważnie o nowe sztuczne surowce, główna rola przypada przemysłowi chemicznemu. Możemy różnie zapatrywać się na konieczność gospodarczą stwarzania sztucznych surowców w epoce, gdy istnieje na świecie właściwie nadmiar wielu surowców naturalnych, ale nie można tych zmian — a możnaby nawet powiedzieć przewrotu, dokonywującego się obecnie w przemyśle chemicznym — pominąć milczeniem i przejść nad nimi do porządku dziennego. Nie ulega przecież wątpliwości, że obok bardzo wielu krótkotrwałych i bezwartościowych wynalazków, które zostają zrealizowane w obecnych czasach nieraz z nakładem wielkich kosztów, jest też bardzo dużo i takich, które pozostaną trwałym nabytkiem całej ludzkości; nawet i wówczas, gdy tendencje autarkiczne będą należały do przeszłości i gdy wymiana międzynarodowa dóbr i usług będzie w pełnym rozkwicie.

W artykule niniejszym pomówimy zatem o tych niemieckich materiałach zastępczych, nad którymi pracuje się obecnie w Niemczech i które objęte są planem czterolatki, tak gorliwie propagowanej przez rządzące koła Niemiec. Oczywiście mówić możemy tylko o tych rzeczach, o których pewne publikacje pojawiły się już, zdając sobie przytem sprawę, że obok tych materiałów istnieje napewno wiele innych, o których Niemcy, z różnych powodów, wolą jeszcze nie mówić.

Główną bolączką niemieckiego bilansu handlowego jest dowóz **środków żywności.** W latach 1932 i 1933 Niemcy mieli rekordowe urodzaje i to dawało im podstawę do pewnych przesadnych, jak się okazało, nadziei, jakoby mogli sami pokryć zapotrzebowanie na środki żywności. Ale i tak dowóz zbóż chlebowych i produktów młynarskich, który per saldo wyniósł w r. 1928 61 milionów marek, zmalał w r. 1934 do 37 milionów marek. Jeżeli chodzi o **oleje i tłuszcze,** łącznie z masłem i nasionami oleistymi, to per saldo Niemcy importowali je w r. 1928 za 1275 milionów marek, w r. 1934 zaś tylko za 330 milionów marek. Tendencja do dalszego obniżenia dowozu istnieje, ale jest trudna do zrealizowania. Jeżeli chodzi o interesujący nas dział przemysłu chemicznego, to może on w tym wypadku bardzo mało uczynić. Co najwyżej należy tu wspomnieć o udanych zresztą usiłowaniach zastąpienia tłuszczów i olejów, używanych np. do wyrobu mydła oraz fabrykacji pokostów i lakierów, innymi surogatami. Według prof. dra Hessenlanda oksydacja parafiny i związków parafinowych na kwasy tłuszczowe udała się w zupełności i należy się liczyć z tym, że będzie ona też technicznie przeprowadzona, co uwolni znaczne ilości tłuszczów jadalnych dla celów spożywczych. Udało się także zastąpić środki do prania syntetycznymi produktami, nie pochodzącymi od olejów lub tłuszczów, a wykazującymi nawet pewne zalety w porównaniu z dotychczasowymi środkami, t.j. rozpuszczalność ich związków z wapnem, wskutek czego można ich użyć nawet przy twardej wodzie.

Inny dział przemysłu chemicznego zajmuje się wytwarzaniem drożdży, służących jako karma dla bydła. Drożdże te wyrabia się przez fermentację cukru uzyskiwanego z drzewa według sposobu Scholler—Tornesch.

Oczywiście, nie możemy tu mówić o sposobach polepszenia bilansu handlowego zapomocą rozmaitych metod hodowlanych. W r. 1934 dowiozły Niemcy łącznie wszystkich towarów spożywczych per saldo za 979 milionów marek niemieckich, co jest wprawdzie bardzo mało w porównaniu z dowozem w r. 1928, który wynosił 3724 miliony, ale i tak stanowi poważną kwotę, która już stosunkowo nie o wiele da się zmienić.

Obok środków spożywczych najważniejszą grupę stanowią **tekstylia.** Niemcy wszelkimi sposobami starają się o podniesienie hodowli owiec oraz lnu i konopi; ale nas interesuje tu przede wszystkim sprawa tekstylii sztucznych. Przemysł sztucznego jedwabiu rozwinął się ogromnie. Obok tego wyrabia się w Niemczech coraz więcej sztucznej wełny, tzw. ,,Zellwolle'', której dodatek do tkanin wełnianych jest obowiązkowy. Jest to przeważnie sztuczna wełna, oparta na celulozie, a więc podobna do sztucznego jedwabiu, a różniąca się od niego własnościami fizycznymi. Charakteryzują tę wełnę, włókna skręcone lub też owłosione a więc podobne do wełny. Jako wielki postęp notują Niemcy, że udało im się dla wyrobu sztucznego jedwabiu zastosować celulozę z drewna bukowego zamiast świerkowego. Ale i tak Niemcy przywieźli w r. 1934 drewna za 184.5 milionów marek. Mimo, że należą do najbardziej zalesionych krajów w Europie.

Jeżeli chodzi o **przemysł metalurgiczny,** to Niemcy skazani są na dowóz rudy żelaznej, której dowieźli w r. 1934 za 88 milionów marek. Dowóz ten starają się Niemcy zmniejszyć przez zastosowanie nowych sposobów w hutnictwie żelaznym, umożliwiających wyzyskiwanie rud ubogich w żelazo. Tu zasługuje na wzmiankę tzw. sposób Renna. Z innych rud dowożą Niemcy duże ilości manganu a zwłaszcza miedzi. W r. 1934 jeszcze za 115 milionów marek. Także i innych metali, nie mówiąc o metalach szlachetnych, Niemcy nie posiadają w dostatecznej ilości; i tak dowieźli rud cynkowych 117.000 ton, a rud ołowianych 84.000 ton. Ale imponujące są postępy na tym polu uczynione. Niemcy zdają sobie sprawę z tego, że metalem przyszłości, wobec bliskiego wyczerpania rud żelaznych, są metale lekkie, a zwłaszcza aluminium i magnez. Wobec tego rozbudowali do niesłychanej wysokości przemysł aluminiowy. Są oni pod tym względem najwięksi w Europie. W r. 1925 zapotrzebowanie na aluminium wynosiło 87.000 tonn, a bauxytu, surowca do wyrobu aluminium, dowieźli ponad 500.000 tonn. Na to Niemcy dewiz nie szczędzą, gdyż

jest to ich zdaniem podstawowy surowiec dla przemysłu komunikacyjnego, zbrojeniowego oraz chemicznego. Pracują oni intensywnie jednak i w tym wypadku nad uniezależnieniem się od zagranicy, a w szczególności nad wynalezieniem racjonalnej metody zużytkowania gliny zwyczajnej do wyrobu aluminium. Obok tego zasługują na wzmiankę wyniki prac nad ulepszeniem stopów metalowych, nad wytwarzaniem stali wysokowartościowych o najrozmaitszych cennych własnościach antykorozyjnych i wytrzymałościowych.

Jeżeli chodzi o **przeróbkę węgla kamiennego** i produktów otrzymywanych przy suchej destylacji węgla, to Niemcy oddawna byli już mocarzami. Ze względu na szczupłe ramy niniejszego artykułu wymienimy tylko pokrótce kilka najważniejszych działów, w których Niemcy w ostatnich czasach chłubią się niezwykle dodatnimi wynikami. Przede wszystkim wspomnimy o dziedzinie sztucznych **paliw płynnych,** otrzymywanych przez uwodornienie węgla i innych surowców zawierających węgiel. Pod tym względem zanosi się naprawdę na to, że w najbliższych kilku latach Niemcy nie będą skazani na dowóz paliwa dla motorów, ani smarów.

Bardzo ważną zdobyczą niemieckiego przemysłu chemicznego jest **sztuczny kauczuk,** którego fabrykacja udała się w zupełności, po kilkudziesięciu latach studiów i doświadczeń. Surowcami wyjściowymi są tu węgiel i wapno, których przecież nie brak w Niemczech. Z węgla i wapna otrzymuje się bowiem karbid. Z tego znów acetylen, który jest podstawą syntezy butadienu, którego polymeryzat stanowi sztuczny kauczuk. Kauczuk ten jest lepszy podobno od naturalnego, ale droższy. Ten wzgląd odgrywa jednak w obecnych stosunkach w Niemczech o wiele mniejszą rolę, skoro chodzi o roczną oszczędność na dewizach w wysokości 44 milionów marek.

Bardzo ciekawe są również wyniki prac niemieckich nad **żywicami sztucznymi,** gdzie surowcami są: celuloza, fenol, krezole, mocznik, siarkomocznik, formaldehyd, węglowodory i kazeina. Z tych i innych jeszcze surowców otrzymuje się żywice sztuczne, które w połączeniu z tzw. środkami wypełniającymi, środkami barwiącymi, przyśpieszaczami i upłynniaczami, dają w temperaturze 160—185 stopni masy plastyczne o tak wszechstronnym zastosowaniu, że stanowią obecnie zupełnie nowe tworzywo, któremu poświęca się coraz więcej badań i uwagi.

Powyższy szkicowy przegląd daje pewne, ogólne tylko, pojęcie o ogromie prac dokonywanych w dziedzinie samego przemysłu chemicznego. Jak już na wstępie zaznaczyliśmy, prace te niezawsze mają uzasadnienie gospodarcze; sztucznie otrzymywane produkty są często o wiele gorsze, a przeważnie dużo droższe od naturalnych, tak, że na skalę światową są może zupełnie zbyteczne. Niejeden jednak z tych sztucznie, w cieplarnianej atmosferze izolacji, wytwarzanych artykułów, zdobędzie kiedyś w przyszłości obywatelstwo i znaczenie we wszystkich krajach cywilizowanego świata.

Inż. b. d.

Inż. A. Zimenstark.

O drobny przemysł chemiczny Polski

Całokształt przemysłu chemicznego Polski — zasadniczego i pokrewnych mu gałęzi, daje obraz poważnej niewspółmierności zachodzącej między t.zw. przemysłem wielkim a drobnym. Na 982 przedsiębiorstw chemicznych (31. 12. 1935) zaledwie 20% to mniejsze warsztaty zatrudniające 2—5 pracowników. Wielki przemysł — to cukrownie, gazownie, rafinerie nafty, sztuczny jedwab, nawozy itd. Przemysł drobny — to producenci kosmetyków, mydła, wyrobów farmaceutycznych i t. p. Nosi on zasadniczo charakter przemysłu konkurującego z wielkim. Brak mu jednak formy przemysłu uzupełniającego, stanowiącego w normalnym układzie gospodarczym naturalne oparcie dla poważnego producenta. Skąd pochodzi owa niewspółmierność liczebna przedsiębiorstw wielkich do małych, zupełnie odmienna niż w pozostałej części Europy, a przeciwdziałająca, głównie ze względu na charakter konkurencyjny drobnego producenta, jego tendencjom zarobkowym?

Dziedzina drobnego przemysłu chemicznego u nas, to z jednej strony teren wyładowań konieczności gospodarczej pewnej garstki ludzi, dysponujących niedużym kapitałem, z drugiej zaś domena twórczego, produktywnego temperamentu chemika. Jednej i drugiej stronie brak jednak pewnej wspólnej wytycznej, którąby, poza doraźnym celem zarobkowym w stworzonym przedsiębiorstwie, zapewniła mu zdrową podstawę istnienia przez samorodne scalenie go z organizacją gospodarczą kraju. W szeregu drobnych przedsiębiorstw są wyjątki, które solidną strukturą stanowią zaprzeczenie pow. twierdzenia, lecz znaczna większość to warsztaty, stanowiące, a raczej mające stanowić, bazę zarobkową dla właściciela, a które zaczepiły o dziedzinę przemysłu chemicznego w sposób przypadkowy i niecelowy.

Przemysł chemiczny wymaga, jak żaden inny, podzia.u na wielki, zasobny twór produkcyjny, oraz mały, uzupełniający go w wszystkich tych dziedzinach, w których zawodzi rentowność dużego przedsiębiorstwa. Olbrzymi zasięg przemysłu chemicznego rozkłada na setki drobniejszych przedsiębiorstw obowiązek produkcji półsurowców i uzupełniaczy, bez których poważny producent nie mógłby istnieć, nie byłby bowiem zdolny do pracy. Pobieżny nawet rzut oka na rocznik statystyki przywozowej daje jaskrawy obraz niewystarczalności naszego drobnego przemysłu chemicznego w dziedzinach, które pozostały nietknięte właśnie na skutek owej przypadkowości, cechującej drobnego producenta. Nie będąc sam, w przeważającej liczbie wypadków, chemikiem, nie rozumiejąc przemysłu a tym samym jego potrzeb, ucieka się ten drobny producent do dziedzin, które pozwalają mu wprowadzić

na rynek produkt gotowy, łatwy w produkcji. Niewielkie, czasami, finezje produkcyjne, częściej jednak talent kupiecki, decydują o powodzeniu takiego artykułu sprzedaży. Ta właśnie dziedzina przemysłu, wykazująca ogromną inicjatywę, popędzaną najczęściej koniecznością życiową, wykazuje najwięcej **niedomagań produkcyjnych** i zupełną **chaotyczną przypadkowość.** Oba powyższe błędy, będące głównie przywilejem przemysłu chemicznego, wynikają z naturalnego zresztą stanu rzeczy. Produkt chemiczny jest najczęściej spotykanym artykułem sprzedażnym, narzucającym się konsumentowi w tysiącznych odmianach w każdej nieomal sytuacji życiowej. Kosmetyk czy lekarstwo, smar, pasta, farba czy lep, przedmioty zbytku i codzienne nasuwają drobnemu bezrobotnemu kapitaliście problemy produkcyjne. Idą one — jak łatwo zrozumieć — w kierunku rzeczy znanych i rynkowo trudnych ze względu na ogromną konkurencję. Przystępując do produkcji na podstawie zakupionej recepty, wkłada on z konieczności całą swą prężność w zbyt. Często udaje mu się, dzięki niezmożonej pracy, utrzymać swoje przedsiębiorstwo na powierzchni, w przeciwnym razie spotykamy go po pewnym czasie, szukającego innych dróg. Zazwyczaj czyni to już po wyczerpaniu swoich możliwości finansowych.

Korzystniejszą jest sytuacja chemika, występującego, po okresie prac zasadniczych, z gotowym produktem. Podłoże jakościowe produktu, solidnie opracowane, winno zapewnić mu zbyt. Drogę do zbytu może znaleźć jedynie przez kapitał, drobny często, ale konieczny. Werbowanie drobnego kapitalisty, operującego jedynie kategorią zysku, obcego zupełnie dziedzinie chemii, trwożącego się o swoje drobne wkłady, jest poważną trudnością. Jeśli nawet nieznani sobie osobnicy przystępują już do produkcji, ograniczają sobie nawzajem swobodę ruchów, kierując się często, zupełnie uzasadnioną wprawdzie, ale będącą kulą u nogi przedsiębiorstwa, nieufnością dwóch elementów, obcych sobie w założeniu.

Drobny przemysł chemiczny posiada jednak wszelkie dane do utrzymania linii produkcji i zysków na należytym poziomie. Możliwą jest w tej dziedzinie — jak w żadnej zresztą innej — współpraca naukowca z handlowcem-kapitalistą. Uwzględniając niezwykłą doniosłość drobnego przemysłu dla gospodarczego życia naszego kraju, jego ogromny niewykorzystany zasięg produkcyjny, a co najważniejsze, **konieczność planowości,** gwarantującą należyty rozwój, winny **organizacje chemiczne** przyjąć na siebie poważną i odpowiedzialną rolę mediatora. **Rejestrując możliwości produkcyjne kraju, możliwości fachowe swych członków, dając im do dyspozycji laboratoria doświadczalne, które powinny skupić całą inicjatywę twórczą oraz fachową wiedzę danego ośrodka chemicznego, związek zawodowy chemików winien stać się poważnym czynnikiem, kierującym inicjatywą prywatną.** Organizacja tego pokroju wymaga, w pierwszym rzędzie, zrozumienia wśród samych chemików, którzy, skupieni zawodowo w związku, muszą przyjąć na siebie obowiązek stworzenia z organizacji swej instytucji autorytatywnej. Instytucja ta, mając wszystkie dane po temu, bo **gotowy temat produkcyjny,** skupi wokół siebie potrzebne dla produkcji kapitały, a z czasem stanie się dla prywatnego kapitału wyrocznią w sprawach chemicznych.

Każdy rok pomnaża chaos rynku chemicznego, zmiatając z powierzchni życia gospodarczego coraz więcej małych przedsiębiorstw chemicznych, a potwierdzając tym samym konieczność sprzężenia drobnego przemysłu z wiedzą fachową. Każdy rok jednak stwarza też coraz nowe trudności na tej drodze. Temu stanowi rzeczy trzeba szybko zaradzić. Dla dobra życia gospodarczego, a przede wszystkim dla uproduktywnienia wielu bezczynnych, kwalifikowanych chemików.

Spółdzielnia wytwórcza chemików

Spokojnie, bez rozgłosu powołano do życia w Krakowie placówkę gospodarczą, która stanowi novum na naszym terenie i mieć może znaczenie drogowskazu dla akcji gospodarczej samopomocy żydowskiej inteligencji zawodowej.

Mamy na myśli spółdzielnię wytwórczą chemików żydowskich, powstałą z inicjatywy Związku Chemików Żydów w Krakowie, przy poparciu niektórych przemysłowców żydowskich oraz Związku Żydowskich Towarzystw Spółdzielczych w Polsce, ekspozytury we Lwowie.

Spółdzielnia wytwórcza żydowskiej inteligencji zawodowej, której indywidualne możliwości zarobkowania kurczą się z dnia na dzień, jej geneza, struktura, cele i zadania godne są zapoznania z nimi szerszego ogółu i mogą mieć przykładowe znaczenie.

Chemik żydowski dzieli dolę i niedolę żydowskiego inteligenta. Wraz z nim jest ofiarą zwichniętej równowagi między podażą a popytem na rynku pracy, cierpi w wyniku pogłębiającego się kryzysu gospodarczego, ma nader ograniczone możliwości specjalizacji, a w końcu — dźwiga na sobie ciężar ,,kompleksu żydowskiego", nie mając prawie żadnego dostępu do fabryk państwowych, a nader ograniczone możliwości w przemyśle o kapitale żydowskim (powodów lepiej nie analizować).

Możliwości usamodzielnienia się w zawodzie chemicznym są również bardzo ograniczone. Przemysł chemiczny, z drobnymi wyjątkami, eksploatowanymi już ponad potrzeby rynku, wymaga należytego doświadczenia (praktyki) i znacznych kapitałów dla inwestycyj i obrotu. W tych warunkach nie trzeba naturalnie uzasadniać, dlaczego chemik żydowski nie ma możliwościi ugruntowania samodzielnej, gospodarczo zdrowej egzystencji.

Także dla współpracy ,,fachowca" z kapitalistą istnieją skąpe możliwości wobec braku należytej fachowości u chemika, pozbawionego odpowiedniej praktyki i — często — wobec braku odpowiednich środków u t. zw. kapitalisty

Kto orientuje się należycie w dziedzinie średniego przemysłu chemicznego, ten nie będzie uważał nakreślonego obrazu za przejaskrawiony.

W tej, napozór beznadziejnej, sytuacji oświetliła idea spółdzielcza jedno wyjście: Zesumować doświadczenia i kapitaliki

większej liczby chemików żydowskich, pozbawionych pracy i stworzyć wspólnymi siłami warsztat produktywnej pracy.

Grono wybitnych przemysłowców żydowskich, o wyrobionym poczuciu odpowiedzialności społecznej, poparło swoim autorytetem inicjatywę Krakowskiego Związku Chemików, z którego szeregów wyszli pierwsi udziałowcy spółdzielni wytwórczej.

Spółdzielnia postawiła sobie za cel zatrudniać w każdej dziedzinie swej wszechstronnej działalności wyłącznie bezrobotnych chemików. Zarówno kierownictwo, składające się z doświadczonych fachowców, jak wszelkie działy pracy spółdzielni (a więc: laboratorium analityczno-chemiczne, wytwórnia, magazyn i ekspedycja, biuro handlowe i akwizycja) obsługiwane będą przez chemików, zjednoczonych w spółdzielni.

Przy opracowaniu programu produkcji, kładło kierownictwo nacisk na fabrykację artykułów, wymagających stosunkowo niewielkich inwestycyj i niewielkiego kapitału obrotowego, mogących natomiast dać zatrudnienie jaknajwiększej ilości rąk i mózgów o dużych kwalifikacjach zawodowych. W pierwszym rzędzie zacznie spółdzielnia produkować półfabrykaty chemiczne dla obsługi średniego i ciężkiego przemysłu, starając się iść po linii rugowania artykułów tego rodzaju, importowanych z zagranicy, aby istniejącym w kraju przedsiębiorstwom chemicznym nietylko nie stwarzać konkurencji, ale ułatwiać im pracę, uniezależniając je od uciążliwego importu.

Zamiarem założycieli jest, by w przyszłości łoboratorium spółdzielni, oprócz obsługi własnej wytwórni, przyjmowało również chemiczno-techniczne analizy, oraz przeszkalało młodych absolwentów wyższych uczelni, pozbawionych — po opuszczeniu ław szkolnych — często przez długie lata kontaktu z pracą zawodową. Osobny dział spółdzielni udzielać będzie porad fachowych i wypracowywał plany i elaboraty dla drobnego i średniego przemysłu chemicznego.

Jak z powyższego, pobieżnego szkicu wynika, będzie działalność spółdzielni wszechstronna i także z ogólno-gospodarczego punktu widzenia — pożyteczna.

Nie przesądzając powodzenia tej śmiałej inicjatywy, zależnego nie tylko od form organizacyjnych, zapału organizatorów i protektorów, oraz środków finansowych, ale — w dużej mierze — od charakteru współpracowników i ich zdolności kolaboracyjnych, stwierdzić należy, że poczyniona próba uproduktywnienia inteligenta żydowskiego zasługuje conajmniej na życzliwy rezonans całego społeczeństwa.

dr. lm.

„Skrzynka pytań — skrzynka porad"

Pod powyższym tytułem zamieścimy w następnych numerach odpowiedzi na zapytania, które Sz. Czytelnicy zechcą skierować do nas. Pytania mogą być najróżniejszego rodzaju i z najrozmaitszych dziedzin, muszą jednak pozostawać w związku bezpośrednim z jedyną nas obchodzącą tutaj dziedziną — z chemią.

Odpowiedzi na zapytania (sprawy teoret.-naukowe, problemy z chemii stosowanej lub technologii chemicznej, kwestie gospodarcze czy prawnicze) opracowane będą przez ludzi kompetentnych i podane w formie zwięzłej w najbliższym numerze Czasopisma Chemicznego. W sprawach, wymagających obszerniejszego opracowania, porozumiemy się bezpośrednio z Czytelnikami, którzy sprawy te poruszyli.

Kronika organizacyjna Związku Chemików Żydów w Polsce

Z przyczyn technicznych nie mamy chwilowo możności zamieszczenia kroniki organizacyjnej, odnoszącej się do działalności Zarządu Głównego w Warszawie oraz Oddziałów w Warszawie, Lwowie i Łodzi. W pierwszym numerze podajemy tylko *kronikę organizacyjną Oddziału Krakowskiego* z ostatniego okresu działalności, t. zn. od listopada 1936 do kwietnia b. r.

A. **Odczyty.** W okresie sprawozdawczym odbyły się następujące odczyty:

16. XI. ub. r. kol. inż. L. Bornstein: „Bakelit, jego własności, fabrykacja i zastosowanie".

30. XI. ub. r. kol. dr. H. Stilmann: „Problemy przemysłu kauczukowego".

8. I. br. kol. dr. L. Menasché: „Jak wyobrażamy sobie spółdzielnię wytwórczą chemików".

18. I. br. kol. dr. A. Kalmus i kol. inż. L. Lipschütz: „Chemia przemysłu drogowego".

22. II. br. kol. dr. inż. Steinhaus: „O uszlachetnianiu futer" (Farbiarstwo futer).

23. III. br. prof. dr. Mieczysław Centnerszwer (Warszawa): „Najnowsze badania nad pierwiastkami promieniotwórczymi".

5. IV. br. kol. inż. A. Zimenstark: „Górnictwo śląskie".

W najbliższym czasie wygłoszone będą następujące odczyty:

1) kol. inż. A. Buchner: „O najnowszej laboratoryjnej aparaturze chemicznej" (szczególne uwzględnienie polarografu).

2) kol. inż. M. Rottenberg: „Autogeniczne spawanie metali" (jego problemy techniczne i chemiczne).

3) dr. Rosenthal: „Nowe poglądy na budowę atomów".

4) dr. Fisch (Katowice): „O hormonach".

5) dr. B. Hepner (Warszawa): „O nowych tworzywach".

Odczyty dotychczas wygłoszone cieszyły się liczną frekwencją i dużym zainteresowaniem kolegów. Szczególne powodzenie miał odczyt prof. dr. M. Centnerszwera, który zgromadził w sali odczytowej elitę inteligencji zawodowej, przede wszystkim z świata technicznego i lekarskiego.

B. **Wycieczki.** Odbyły się następujące wycieczki, pod kierownictwem kol. dr. R. Schönthalówny:

dn. 5. XI. ub. r.: do fabryki papy dachowej B-ci Wolf, Kraków.

dn. 12. XI. ub. r.: do fabryki farb i lakierów „Farba", Kraków—Bonarka.

dn. 15. I. br.: do fabryki wyrobów farmaceutycznych „Dr. A. Wander S. A." Kraków.

dn. 22 II. br.: do fabryki czekolady „Suchard", Kraków,

dn. 10. III. br.: do Fabryki Nawozów Sztucznych „Liban" w Borku Fałęckim.

dn. 17. III. br.: do fabryki drożdży „Bieżanów w Bieżanowie.

Najbliższe wycieczki skierowane będą:

1) do Polskich Zakładów Garbarskich, Ludwinów, w Krakowie.

2) do Fabryki Kabli S. A. w Płaszowie.

C. **Pośrednictwo pracy i praktyk.**

Korzystając z usług naszej Sekcji Pośrednictwa Pracy, poszukiwał przemysł chemiczny następujących specjalistów:

W listopadzie ub. r.: spec. do węgla aktywnego, chemika do garbników, spec. do artykułów chem.-farmaceut., chemika do farb i lakierów.

W grudniu ub. r.: chemika drogowego, chemika do farb i lakierów, chemika do spalania antracenów, chemika do impregnacji drzewa środkami organicznymi.

W styczniu br.: chemika dla wytwórni szkła specjalnego, chemika do fabrykacji mleka skondensowanego i sproszkowanego.

W marcu br.: chemika drożdżownika.

W ostatnich dniach uzyskał Zarząd Zw. jedną posadę dla początkującego chemika w fabryce tłuszczów (którą objął jeden z bezrobotnych naszych kolegów) oraz szereg praktyk kilkumiesięcznych w przemyśle chemicznym Krakowa i bliskiej prowincji. Praktyki te są obecnie rozdzielane wśród członków.

Zarząd Zw. nawiązał kontakt z przedstawicielami przemysłu chemicznego zagranicą, który dla kilku placówek zamorskich poszukuje chemików, wedle następujących kategoryj: 1) z 2—3 letnią praktyką chemiczną w przemyśle, 2) z praktyką laboratoryjną, 3) współpracowników naukowych czasopism chemicznych. Akcja ta jest w toku.

D. **Pododdział Zw. Chem. Żyd. w Katowicach.**

Oddział krakowski, któremu Zarząd Główny Zw. Chem. Żyd. w Polsce oddał teren działania w Małopolsce Zach. i na Śląsku, przystąpił do stworzenia pododdziału w Katowicach. Po odpowiednim ufundowaniu organizacyjnym pododdziału katowickiego, opracowane będą również inne większe miasta prowincjonalne.

E. **Wiadomości różne.**

W listopadzie ub. r. uzyskał nasz Związek n o w y l o k a l, który, tak rozmiarami, estetycznym wyglądem jak i szeregiem innych jeszcze udogodnień, w zupełności odpowiada naszym wymaganiom. Dyżury w lokalu odbywają się stale w poniedziałki i piątki każdego tygodnia od g. 19 do g. 22-ej.

Z lokalem tym połączona jest c z y t e l n i a dzienników i czasopism literacko-społecznych w językach: polskim, francuskim, angielskim, hebrajskim, żydowskim i niemieckim.

C z y t e l n i a c z a s o p i s m f a c h o w y c h (chemicznych) posiada stale kilka czasopism krajowych i zagranicznych („Angewandte Chemie", „Chemiker Zeitung" i i.). Celem wzbogacenia tej czytelni czasopismami fachowymi, przeprowadza się ankietę między członkami dla ustalenia, które czasopisma są najbardziej poszukiwane. Po zakończeniu ankiety czasopisma te będą zakupione.

Zarząd Związku rozpoczął akcję, zmierzającą do stworzenia b i b l i o t e k i d z i e ł f a c h o w y c h. Ponieważ dotychczasowa zbiórka książek (z dziedziny chemii) wśród członków i sympatyków Związku, dała wynik dość skąpy, Zarząd zamierza stopniowo, w miarę wzrostu funduszów bibliotecznych, zakupywać podstawową literaturę podręcznikową. Ponieważ rzecz ta wymaga dłuższego czasokresu do swej realizacji, Zarząd chce umożliwić członkom Związku korzystanie z bibliotek prywatnych różnych Kolegów. Zwrócono się do Kolegów, posiadających własne biblioteki dzieł fachowych, z prośbą o wyszczególnienie posiadanych przez siebie książek.

Zarząd stworzył p o r a d n i ę c h e m i c z n o-t e c h n i c z n ą, z której, za niewielką opłatą, korzystać mogą i niecziłonkowie Związku, a więc w szczególności drobny przemysł chemiczny i półchemiczny. Współpraca sił fachowych z przemysłem, nie mogącym utrzymać własnego laboratorium lub pracowni doświadczalnej, zaoszczędzi temu ostatniemu wiele przykrości, zbędnych kosztów, a nawet strat. Członkowie zwyczajni i wspierający Związku korzystają ze znacznej ulgi.

Sekcja naukowa Zarządu Związku udziela członkom p o r a d b i b l i o g r a f i c z n y c h, potrzebnych przy opracowaniu jakiegokolwiek tematu z chemii ścisłej lub stosowanej. W miarę możności ułatwia też uzyskanie potrzebnych podręczników i materiałów naukowych.

Sekcja naukowa stworzyła dla członków k u r s j ę z y k a a n g i e l s k i e g o prowadzony przez fachowca-pedagoga metodą nowoczesną, bez podręczników. Opłata minimalna. Na przyszły okres działalności Sekcji przewidziane są również kursa innych języków.

Pożyteczna, w znaczeniu społecznym, działalność Związku znalazła żywe echo i zainteresowanie w sferach przemysłowych naszego okręgu (nietylko chem.). Już obecnie posiada Związek szereg c z ł o n k ó w w s p i e r a j ą c y c h, którzy znaczniejszą dotacją roczną zamanifestowali swe zrozumienie i życzliwość dla naszych poczynań.

F. **Imprezy Towarzyskie.**

Dnia 25 stycznia oraz dnia 12 kwietnia b. r. odbyły się dwa Zebrania towarzyskie, połączone z żywym dziennikiem i tańcami. Zebrania te zgromadziły w salach naszego Związku nader liczne rzesze naszych członków z Krakowa i prowincji oraz licznych gości. Miła i serdeczna atmosfera, panująca na tych zebraniach, przyczyniła się walnie do ich sukcesu.

DOROCZNE WALNE ZGROMADZENIE ODDZIAŁU KRAKOWSKIEGO ZWIĄZKU CHEMIKÓW ŻYDÓW W POLSCE.

Dnia 15 lutego b.r. odbyło się w lokalu Związku doroczne Walne Zgromadzenie Oddziału Krakowskiego. Sprawozdanie ogólne złożył sekretarz Kol. dr. Kalmus, w którym podkreślił, że okres ubiegły był okresem konsolidacji Związku, a ustępujący Zarząd w każdej dziedzinie doprowadził do korzystnych rezultatów. Sprawozdanie kasowe złożył skarbnik Kol. prof. Waldmann. Wykazało ono zupełną sanację finansów związkowych. Walne Zgromadzenie wybrało władze na 1937/38 w osobach:

Z a r z ą d:

Prezes: inż. A. Buchner; Wiceprezes: inż. A. Zimenstark; Sekretarz: inż. M. Rottenberg, zast. Sekr.: inż. H. Goldberger; Skarbnik. dr. J. Freylich.

Członkowie aZrządu: dr. R. Schönthalówna i dr. H. Stilman.

K o m i s j a R e w i z y j n a: dr. M. Weinheber, prof. E. Waldmann, dr. R. Schinagel; zastępcy: inż. M. Klein i mgr. R. Anhaltowa.

S ą d K o l e ż e ń s k i: dr. L. Menasché, dr. M. Landau, inż. E. Wachs; zastępcy: mgr. F. Gutfreundówna i inż. Jul. Bornstein.

Dla realizacji programu pracy stworzono następujące resorty:

Pośrednictwo pracy i praktyk specjalizac.: inż. A. Buchner.

Sprawy organizacyjne: inż. A. Zimenstark.

Biuletyny i prasa: inż. M. Rottenberg.

Wycieczki naukowo-techn., odczyty i referaty: dr. R. Schönthalówna i dr. H. Stilmann.

Czytelnia i biblioteka: mgr. R. Anhaltowa.

Imprezy: dr. J. Freylich i dr. H. Stilmann.

„Czasopismo Chemiczne": redakcja inż. M. Rottenberg; administracja: inż. A. Zimenstark.

WALNE ZGROMADZENIE (ORGANIZACYJNE) KRAKOWSKIEJ SPÓŁDZIELNI CHEMIKÓW.

Dnia 24 stycznia br. odbyła się w salach Związku Przemysłowców, przy ul. Szpitalnej 15 Walne Zgromadzenie (organiz.) Krak. Spółdzielni Chemików, stworzonej przez Oddział Krak. Zw. Chem. Żydów w Polsce, celem zatrudnienia swych bezrobotnych członków.

Przewodniczył dyr. inż. J. Klipper, sekretarz: inż. M. Rottenberg. Po ożywionej dyskusji uchwalono statut Spółdzielni.

Wybór władz Spółdzielni dał następujący wynik:

Rada Nadzorcza: dr. inż. Arnold Ehrenpreis, dyrektor szamotowni w Skawinie,

inż. J. Klipper, dyr. Galic. Karpack. Tow. Naft. Jedlicze,
Zygmunt Arzt, przemyslowiec, prezes Gminy Żyd. w Bielsku,
Józef Blatt, przemysłowiec w Krakowie,
dr. D. Wistreich, dyr. „Altesse-Wisła" w Krakowie.

Zastępcy: dr. T. Spitzer, wicedyrektor Związku Przemysłowców, Kraków,
inż. A. Buchner, przemysłowiec w Krakowie.

Zarząd: dr. M. Weinheber, Kraków, dr. L. Menasché, Kraków, dr. inż. D. Steinhaus, Kraków.

Zarząd rozpoczął intensywną akcję werbowania członków Spółdzielni (tak wśród członków naszego Związku, jak i wśród ludzi z poza naszego grona) oraz wszczął ustawą przewidziane kroki w kierunku ulegalizowania działalności Spółdzielni i wciągnięcia jej do rejestru sądowego.

ZWIĄZEK INŻYNIERÓW ŻYDÓW W KRAKOWIE.

Z końcem ub. roku powstała w Krakowie organizacja, obejmująca statutowo wszystkich inżynierów-Żydów z wyższym wykształceniem (wszelkich specjalności technicznych) na terenie Małopolski Zach. i Śląska.

Głównymi celami Związku są: obrona interesów zawodowych i ekonomicznych swych członków, pogłębianie ich wykształcenia zawodowego oraz wzajemne zbliżenie towarzyskie między członkami. Dla realizacji tych celów Zw. Inż. Żyd. opracował obszerny program pracy, który przewiduje między in.: pośrednictwo pracy dla bezrobotnych członków, organizację racjonalnej samopomocy, tworzenie nowych placówek pracy, akcję kulturalno-oświatową (odczyty, wycieczki, kursa), opiekę nad szkolnictwem zawodowym, współpracę przy produktywizacji mas żydowskich itd. itd.

Nowopowstałej organizacji koleżeńskiej wyrażamy na tym miejscu naszą pełną sympatię i życzymy jej owocnej pracy.

Bibliografia.

Ostatnio ukazały się:

„Lehrbuch der organischen Chemie" prof. Paul Karrer. Wydanie IV. Wydawnictwo Georg Thieme, Lipsk 1936.

Nowe, czwarte wydanie, tego znakomitego podręcznika chemii organicznej różni się tym od poprzedniego, że uwzględnia już wyniki całego szeregu prac naukowych, ujmując je syntetycznie i jasno (alkoholische Gärung, Gallensäuren, Sexualhormone, Digitalisstoffe, Vitamine, Nucleinsäuren i t. d.). Podane są również najnowsze teorie pochodzenia nafty, ciekawe badania ze stereochemii i wiele szczegółów, które trudno w tym miejscu wyliczać.

Układ dawny podręcznika pozostał niezmieniony.

„Allgemeine Photochemie". prof. dr. J. Plotnikow. Wydanie II.

Wydawnictwo Walter de Gruyter & Co, Berlin i Lipsk 1936.

Drugie wydanie tego dzieła (pierwsze ukazało się w 1920 r.) uwzględnia przede wszystkim opis zjawisk fotochemicznych a to kosztem samej teorii. Cytaty z literatury przedmiotu są bardzo wartościowe, ułatwiając dokumentację. Rzeczą niewłaściwą jest brak naukowego opracowania zjawisk fotochemicznych, związanych z fotografią.

Materiał podzielony jest na 4 części. W części pierwszej autor daje przegląd i charakterystykę rozmaitych rodzaji promieni i omawia oddziaływanie tych promieni na materię. Część druga jest poświęcona zjawiskom, świadczącym o wzajemnym oddziaływaniu na siebie materii i energii promieniującej oraz związanym z tym prawidłom fzycznym i chemicznym. Autor omawia tu: efekt fotoelektryczny, fluorescencję, luminescencję i t. d. W części trzeciej mamy kinetykę, statykę oraz katalizę reakcji świetlnej. Część czwarta poświęcona jest fotorekcjom organicznym i nieorganicznym.

„Colorimetric Methods of Analysis". Foster Dee Snell i Cornelia T. Snell Volume I.: Inorganic. Wydawnictwo Chapman & Hall, Ltd., London 1936.

Dzieło to daje bardzo dokładny opis metod kolorymetrycznych oraz nefelometrycznych, używanych w analityce nieorganicznej. Jest ono przeznaczone przede wszystkim do użytku w laboratoriach.

APEL DO P.P. PRZEMYSŁOWCÓW!

Zwracamy się z gorącą prośbą do PP. Przemysłowców, zwłaszcza do tych, którzy bezpośrednio lub pośrednio zostali poinformowani o poważnej i odpowiedzialnej pracy społecznej, wykonywanej przez nasz Związek — o szczere poparcie naszych wysiłków.

1) Jedną z głównych naszych bolączek, to — bezrobocie w szeregach naszych członków. Wiele przyczyn składa się na to, że sytuacja bezrobotnego chemika-Żyda jest szczególnie ciężka, że grozi mu zupełne załamanie moralne i materialne. Pomóc można mu tylko przez dokształcenie i specjalizację, czyli przez przystosowanie go do każdorazowych potrzeb rynku pracy. Do tego potrzebne są praktyki specjalizacyjne, których spodziewamy się od Was, PP. Przemysłowcy.

2) Wśród naszych niezatrudnionych członków jest wielu zdolnych, pracowitych i doświadczonych chemików. Będzie to z wielkim pożytkiem dla poszczególnych przedsiębiorstw chemicznych, jeśli skorzystają z usług naszej Sekcji Pośredn. Pracy, która na każdą wakującą posadę wyśle odpowiedniego (pod względem wykształcenia, doświadczenia i charakteru) człowieka, za którego bierze pełną odpowiedzialność.

3) Nasza praca na licznych odcinkach (organizacyjna, kulturalno-oświatowa, społeczna) wymaga znacznych funduszów, których w łonie naszego Związku zdobyć nie możemy. Im więcej mamy członków niezatrudnionych, tym mniejsze są nasze dochody i tym większe nasze potrzeby. Pomoc (naprawdę konstruktywna) może przyjść tylko z zewnątrz.

Werbujemy Was, PP. Przemysłowcy, na Członków Wspierających naszego Związku. Czynimy to w tym przekonaniu, że stoimy razem przed zagadnieniami, które warte są wysiłku z naszej strony, a z Waszej odpowiedniego poparcia.

Związek Chemików Żydów w Polsce.

Wydawca: Za Związek Chemików Żydów w Polsce, Oddział w Krakowie, **Inż. A. Buchner**

Redaktor odpowiedz.: **Inż. M. Rottenberg.** Za administrację: **Inż. A. Zimenstark.**

Adres redakcji oraz administracji: **Związek Chemików Żydów w Polsce Oddział w Krakowie, ul. Szewska 4. I. p.**

Odbito w Drukarni Pospiesznej pod zarz. A. Lehrhafta, Kraków, Karmelicka 34.